Fabricadores Industriales de hielo en escamas

Manual EVE COMPACT

Ed.07/2006

Scotsman

Ice Systems - Industrial line

Manual del Evaporador / EVE Compact

I. Advertencias de Seguridad pag.2
II. Introducción y presentación pag.3
III. Sistema de funcionamiento pag.4
- a) Sistema di alimentación del agua pag.5
- b) Descarga de hielo pag.5
- c) Sistema de Refrigeración pag.6
  - i. Expansión directa con válvula termostática pag.6
  - ii. Expansión directa por inundación con contro de nivel pag.6

Esquema del circuito frigorifico y componentes principales pag.7
- d) Agua de alimentación pag.9

IV. Diagrama de producción pag.10
V. Especificaciones Técnicas pag.11
VI. Instalación.
- a) Operaciones preliminares: control, desembalaje y traslado pag.18
- b) Posicionamiento, nivelación y atención necesidades de asistencia y mantenimiento pag.19
- c) Conexión tuberías de alimentación agua y électricas pag.19
  1) Alimentacion agua y rebosadero pag.19
  2) descarga del hielo pag.20
  3) Conexión électrica pag.20

VII. Puesta en marcha y Regulación
Primer arranque y regulación pag.21
Parada y arranque pag.21
Puesta en marcha después de una parada repentina pag.21
Dosificación del sal pag.22
Rascador/Rompehielo pag.26
Protección Motor-reductor pag.27
Tabla regulacciones y funcionamiento pag.28

VIII. Limpieza y mantenimiento pag.30
a) Sustitución reductora y motor pag.31
b) Sustitución bomba agua pag.31
c) Sustitución cojinetes rompehielo y del rodilo pag.32
d) Sustitución componentes frigorificos pag.33
e) Sustitución deflector pag.33
f) Sustitución deflector de hielo y recogedor de agua pag.33
g) Sustitución cojinete del eje pag.34

IX. Limpieza y mantenimento unidad frigorifica
1. Condensador/enfriador aceite: limpieza y sostitución ventiladores pag.35
2. Compresor pag.35
3. Calderín de líquido -> válvula de seguridad pag.35
4. filtros: aceite, linea aspiración y líquido pag.36
5. solenoide, termostatica, llaves de servicio, válvulas de retención pag.36
6. cuadro électrico de comando pag.37

X. Diagnóstico pag.43

XI. Explosionado – Lista de componentes pag.45

I. Advertencias de Seguridad

En el agradeceros por la compra de nuestras maquinas, deseamos advertiros en la existencia de particolares precaucciones que aplicar por vuestra seguridad.

La planta trabaja con ciclo frigorifico a compresión de vapor y portanto está sumetido a alta y baja presión y funciona con refrigerante controlado.
El sistema tiene ser usado segun las anexas instrucciones de uso y mantenimiento. Sugeremos de controlar con regularidad todos los dispositivos de seguridad, como presostatos de alta presión y válvula de erupción de manera que séan siempre efectivos.
Intervenciones en la planta tiene ser efectuado por personal especializado. Nosotros somos a disposición para cualquier aiudo tecnico.
En el proyecto y realización de la planta hemos considerado los potenciales peligros, aplicando las normas de seguridad y buena esecución, todavia permanecen algunos riesgos que vamos a indicar:

- el contacto con fluido frío puede causar congelamiento (quemaduras)
- las fugas de refrigerante pueden causar asfixia en recintos cerrados
- hay elevadas temperaturas y presiones en el circuíto de alta presión
- posibilidades de erupción de la válvula de seguridad con salida de refrigerante de alta presión y temperatura
- la planta ha sido proyectada por temperatura maxima de 40°C ambiente

Los dados de placa de la maquina indicán los limites de uso de presión y temperatura (TS y PS).

En caso séa instalada una llave de servicio antes de la válvola de seguridad en el calderín de líquido, asegurarse que eso séa siempre en posición abierta.

Las advertencias indicadas son condiciones restrictivas por el uso de las plantas construidas por Linea.Net Milano Srl.

II. INTRODUCCIÓN Y PRESENTACIÓN

Linea.Net Miláno SrL construye fabricadores de hielo en escamas, disponibles en varios modelos y con muchas capacidades de producción que se adecuan a las múltiples exigencias de mercado.
La industria agro-alimentaria (panificación, carnes, quesos, etc.), y en particular el sector pesquero han encontrado en el empleo del hielo en escamas múltiples ventajas con respecto del empleo tradicional de hielo "en barras o triturado."

En la industria química y del cemento se utiliza en el proceso productivo para evitar la desecación o la elevada temperatura.

Lista más detallada de sectores dónde se aplica:

- Instalaciones a bordo – Barcos de pesca
- Industria pesquera
- Transformación de los productos pesqueros (pescado, mariscos, etc))
- Mercados de pescado
- Distribución del pescado fresco

- Detallistas y cadenas de distribución de productos de la pesca
- Supermercados
- Alimentación y gastronomía

- Mercados de la carne
- Transformación e industria avícola
- Producción de embutidos
- Panaderías y panificación industrial
- Producción de lácteos y quesos

- Industria Textil y fábricas de tintes
- Industria química y farmacéutica
- Construcción (normativa europea EN206-1 : 2000)

Años de experiencia, desde 1973, nos permiten ofrecer sobre el mercado máquinas que han alcanzado un elevado nivel de fiabilidad, testimoniado por los numerosos clientes que desde hace tiempo las emplean con resultados muy satisfactorios.
Estas máquinas están construidas para funcionar en condiciones límites ofreciendo las siguientes ventajas:
- Fiabilidad - Duración en el tiempo - Costes de gestión y manutención reducidos

Para producciones elevadas además de la ventaja de un ajustado coste de producción, destacamos las características de un **hielo "seco y sub-enfriado"** que se mantiene largo tiempo permitiendo una mayor inercia térmica. Este hielo al ser liso y sin esquinas cortantes (igual que el hielo triturado) evita producir minúsculas laceraciones y marcas sobre la superficie externa del producto con el que está en contacto, lo que evita el rápido deterioro de la mercancía.

Ejemplo de designación de los fabricadores de hielo		
EVE200 AS	=	versión Agua Dulce - Tierra – Condensación por Aire
EVE200 LWS	=	versión Agua Dulce - Tierra – Condensación por Agua dulce
EVE200 WS	=	versión Agua Dulce – Bordo – Condensación por Agua de Mar
EVE200 AS SW	=	versión Agua Mar - Tierra - Condensación por Aire
EVE200 LW SW	=	versión Agua Mar - Tierra – Condensación por Agua de Mar
EVE201 WS SW	=	versión Agua Mar - Bordo – Condensación por Agua de Mar

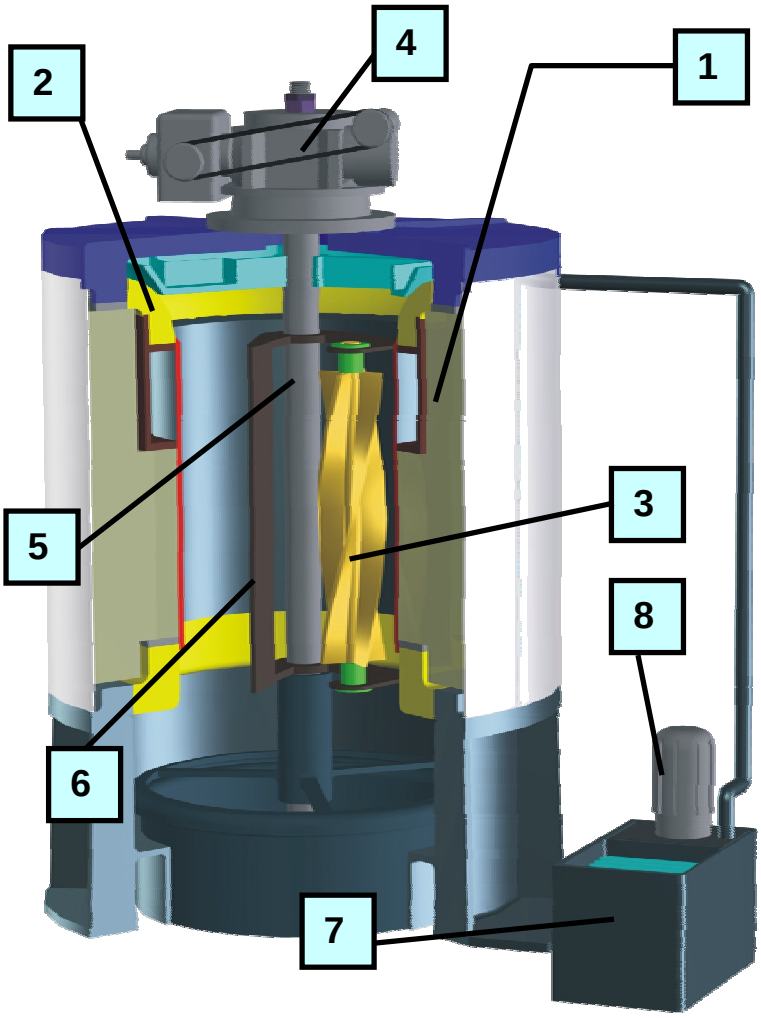
III. Sistema de Funcionamiento

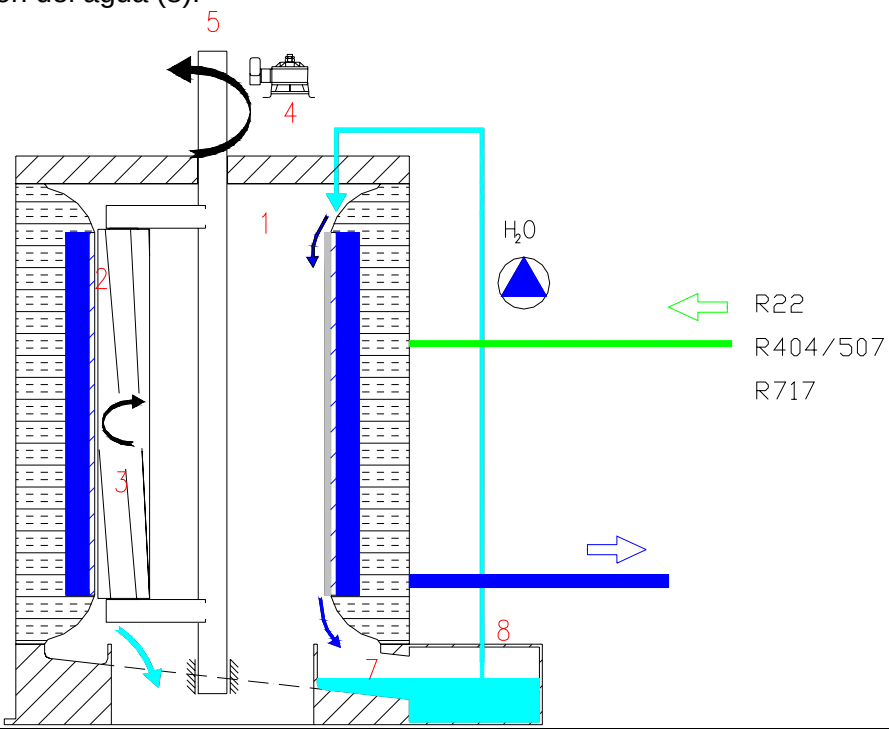
Un cilindro fijo vertical de sección anular (1) es enfriado haciendo evaporar en su interior un fluido frigorífico. El agua para ser congelada se hace caer por gravedad, desde la parte superior, deslizándose sobre la superficie interior del cilindro (2) donde en contacto con la pared fría se congela. El rodillo rompehielos helicoidal (3) está instalado paralelo al eje del cilindro casi en contacto con la superficie interior. El motor-reductor (4) hace girar a velocidad constante el eje central (5) al que está conectado el rodillo rompehielos por una estructura satélite.

El rodillo rompe-hielos rueda sobre la capa de hielo superficial, despegándolo y rompiéndolo en forma de escamas que caen por gravedad. Un perfil rascador (6) sigue al rompehielos limpiando la superficie interior de eventuales restos de hielo.

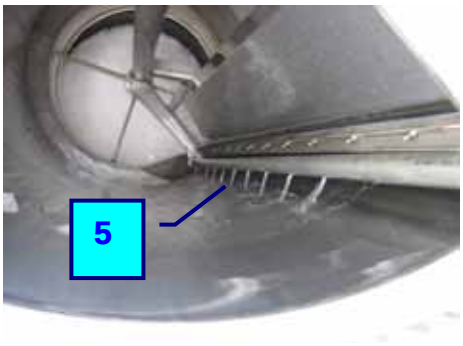
El agua que no se congela es recuperada y dirigida al depósito del agua (7).

La bomba de alimentación permite la recirculación del agua (8).





a. SISTEMA DE ALIMENTACIÓN DEL AGUA

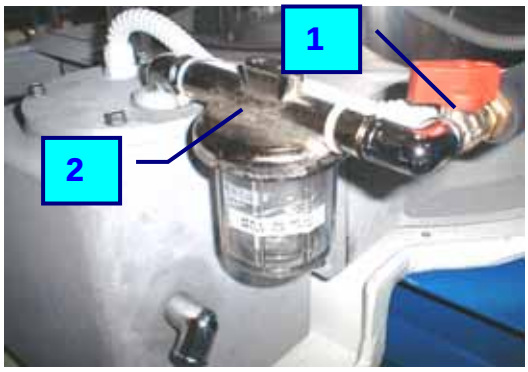


En la base de la máquina se encuentra el depósito de acumulación de agua dónde está sumergida la bomba de acero inoxidable. Esta bomba permite la circulación del agua hacia el distribuidor del interior del cilindro que riega por gravedad la pared refrigerada. En la salida del depósito están previstos un filtro (2) y una llave de paso (1) Antes del distribuidor tiroidal puesto interiormente en la máquina y solidario al eje central (5).

En función de la aplicación de la máquina puede haber dos tipos de distribuidores:

a) Canal de peralluman agujereado regularmente y alimentado por su parte superior (versión de TIERRA).

b) Tubería circular de acero inox. agujereada regularmente y alimentada a través del eje del motor-reductor (versión A BORDO) (4).

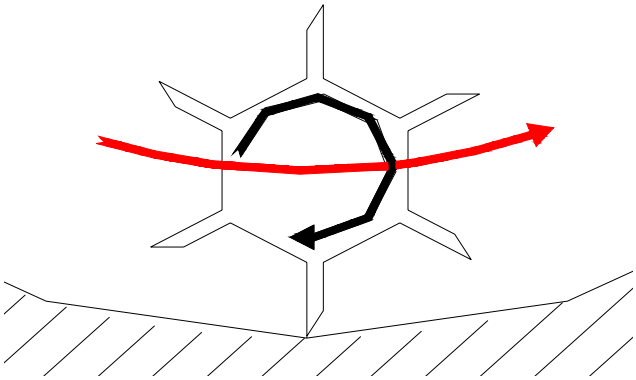


En la versión TIERRA, un sensor de nivel (3) permite averiguar la falta de agua. La parte superior del sistema de distribución interior del cilindro es circular para dirigir el agua hacia las paredes del mismo.

En el depósito de acumulación se encuentra una válvula con flotador que regula el flujo del agua de suministro para fabricación de modo que su nivel sea constante. El hielo conseguido tiene que ser seco y sub-enfriado, por esto, la superficie del cilindro evaporador no es regada, por el sistema de distribución interior, por delante del rompehielos helicoidal y el perfil rascador vertical.

b. DESCARGA DE HIELO

La estructura de acero inoxidable, situada en el centro del cilindro, gira sobre su eje vertical movido por un motor-reductor. A la estructura están conectados dos brazos en V donde está fijado por una parte el rompehielos y de la otra el perfil rascador vertical para limpiar los restos de hielo de la superficie del cilindro.



El rompehielos, girando sobre su propio eje y rodando sobre el hielo formado en el interior, lo rompe despegándolo de la pared (foto al lado).

En función del tipo de aplicación y posicionamiento de la máquina tendrán que ser previstos los adecuados sistemas de transporte, contenedores o silos de almacenaje.
La velocidad de rotación del eje central determina el espesor del hielo: a una velocidad inferior corresponde un mayor espesor y un mayor enfriamiento del hielo.
Es posible modificar esta velocidad aplicando un variador de frecuencia (inverter) en la alimentación eléctrica del motor-reductor.

c. SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

El cilindro evaporador es el elemento principal de la máquina. En su cámara interna circula el refrigerante frío que absorbe el calor. Las paredes exteriores están aisladas con poliuretano expandido. En la base del cilindro está instalado un sistema para la purga del aceite en el caso que se produjera una acumulación del mismo.

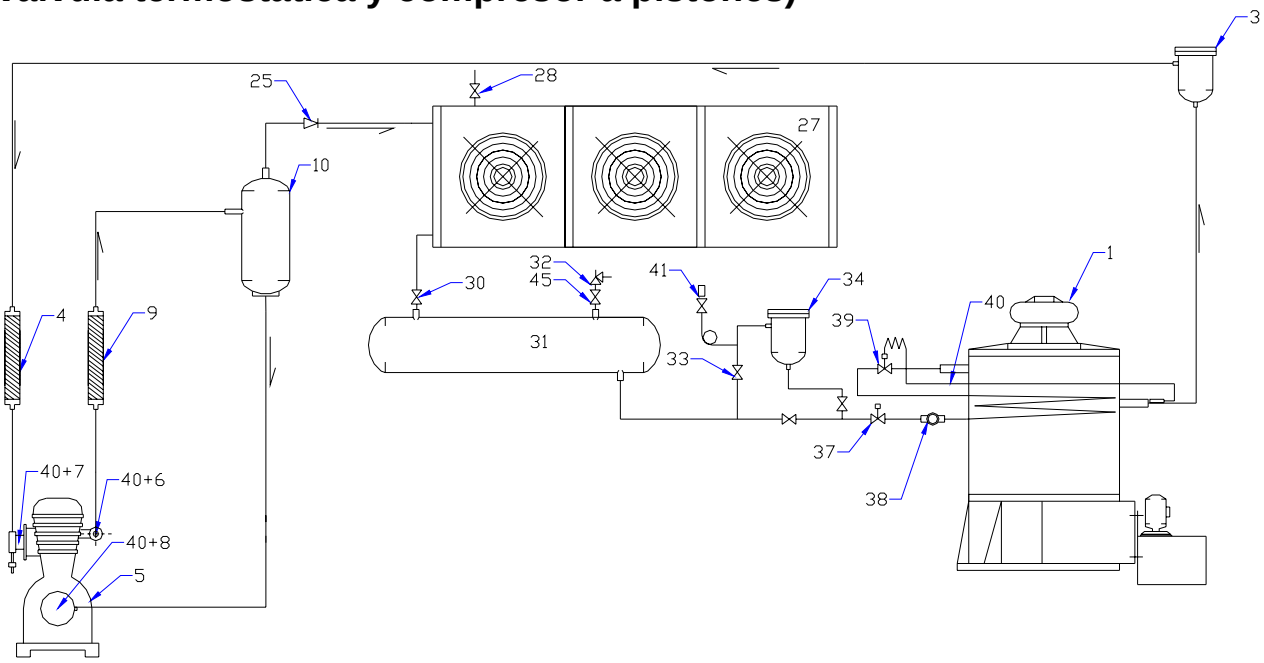
I. EXPANSIÓN DIRECTA con VÁLVULA TERMOSTÁTICA

El líquido refrigerante circula a través de un serpentín dentro del cilindro (intercambiador de calor) sale del mismo y a través de la válvula termostática (apropiada para cada tipo de gas) es inyectado y distribuido en el evaporador. El líquido evaporado es recuperado en el tubo de aspiración indicado en los dibujos técnicos.

II. EXPANSIÓN DIRECTA por INUNDACIÓN con CONTROL DE NIVEL

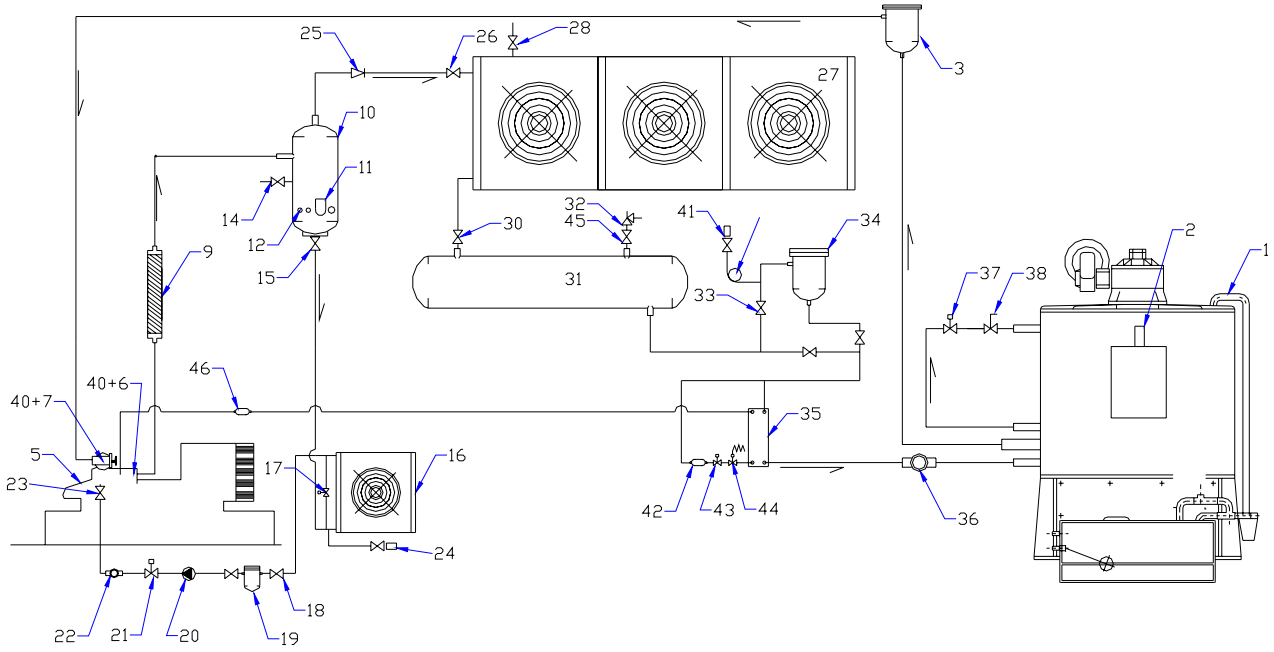
El líquido refrigerante es llevado en las tuberías para el sub-enfriamiento, atraviesa una válvula solenoide y una válvula de regulación (por la caída de presión); entra por la parte superior del evaporador inundando la cámara interna, dónde ocurre la fase de expansión. La máquina no está completamente inundada y el control del nivel es efectuado a través de un regulador electrónico (FTL) que comanda la válvula solenoide. Entre la alimentación y la aspiración **la variación de presión no debe ser inferior a 12 bar** para garantizar un adecuado suministro de refrigerante.

Esquema del circuito frigorífico y componentes principales (versión con válvula termostática y compresor a pistones)



Pos.	Componente	Pos.	Componente
1	Evaporador / Fabricador de hielo	30	Llave de servicio
3	Filtro a cartucho mecánico	31	Calderín de líquido
4	Antivibrador (Anaconda)	32	Válvula de seguridad
5	Compresor de pistón	33	Llave de bola
6	Presostato de Alta presión	34	Filtro de Cartucho sólido
7	Presostato de Baja presión	37	Válvula solenoide
8	Presostato de aceite	38	Visor de Líquido
9	Antivibrador (Anaconda)	39	Válvula termostática
10	Separador de Aceite	40	Tubo flexible alta presión (latiguillo)
25	Válvula antiretorno	41	Llave de servicio
27	Condensador de aire	45	Llave de seguridad (abierto)
28	Presostato		

Esquema del circuito frigorífico y componentes principales (versión con control de nivel y compresor de tornillo)



Pos.	Componente	Pos.	Componente
1	Evaporador/Fabricador de hielo	22	Visor líquido
2	Control de nivel FTL	24-41	Llave de servicio
3	Filtro de cartucho mecánico	25	Válvula de retención
5	Compresor de Tornillo	26-33	Llave de bola
6	Presostato de alta presión	27	Condensador de Aire
7	Presostato de baja presión	28	Presostato
9	Antivibrador (Anaconda)	31	Calderín de líquido
10	Separador de aceite	32	Válvula de seguridad
11	Termostato de aceite	34	Filtro de cartucho sólido
12	Resistencia aceite	35	Intercambiador a láminas
13	Indicador nivel de aceite	36	Indicador de humedad
14-15 23-30	Llave de servicio	40	Tubo flexible alta presión (latiguillo)
16	Enfriador de aceite	42	Filtro mecánico
17-21 37-43	Válvula Solenoide	44	Válvula termostática
18-38	Llave de servicio (bola)	45	Llave de seguridad (abierta)
19	Filtro de cartucho mecánico	46	Filtro mecánico
20	Control flujo aceite		

d. AGUA de ALIMENTACIÓN (dulce o salada)

Las diferencias de construcción entre las versiones de agua de mar y de agua dulce son mínimas:
1) el perfil rascador en plexiglas (más rígido) en lugar del de goma
2) la superficie interior del evaporador que está en contacto con el agua salada está provista de una fabricación con canaladuras horizontales para mejorar el intercambio térmico.

Cuando se emplea agua dulce el producto que se consigue tiene características diferentes según la calidad (dureza) del agua usada, por ejemplo:

a) agua muy dulce, como la de lluvia, produce hielo en parte transparente y fuertemente adherido a la pared del cilindro
b) agua con alto contenido en calcio causa un sedimento calcáreo sobre el cilindro que, igualmente, hace adherir fuertemente el hielo.

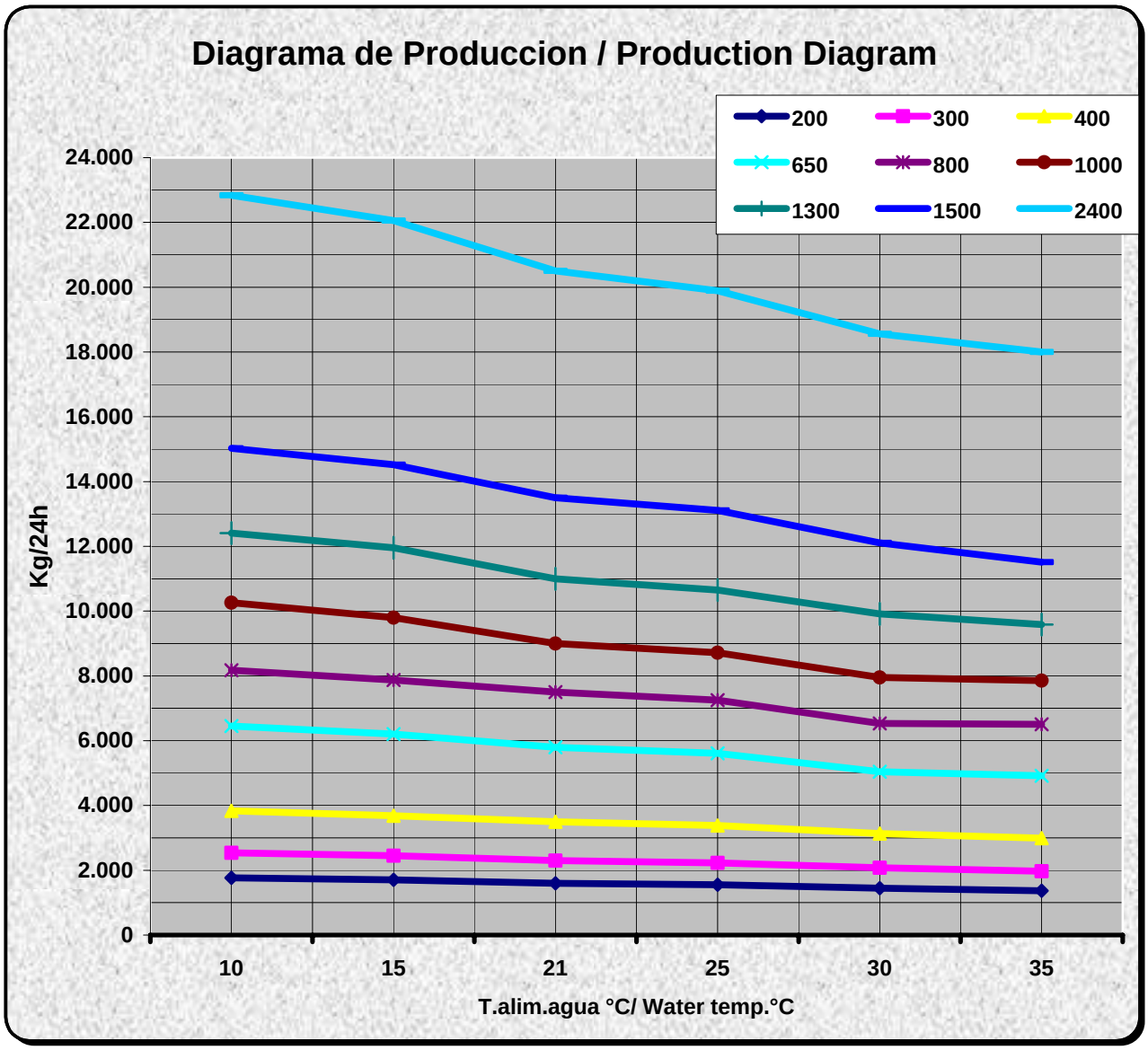
En ambos casos el rodillo rompehielo helicoidal tritura en exceso la capa de hielo que se forma sobre la pared del cilindro lo que produce una perdida de la calidad del producto.

Las experiencias propias realizadas han demostrado que añadir un poco de sal común (cloruro de sodio) elimina estos inconvenientes; el hielo es compacto y se rompe en trozos de dimensiones mayores.
La cantidad de sal aportada es muy reducida por lo que no se advierte de forma pronunciada su gusto en el hielo y tampoco produce inconvenientes por el empleo, como conservante, en productos alimenticios almacenados.
La aplicación de la sal puede ser mediante dosificadores automáticos o bien con sistemas de regulaciòn de la conducibilidad del agua (indicativo 1500 uS a +17°C).

Cuando se suministra agua de mar se debe verificar que la máquina esté prevista para tal uso. Es necesario utilizar temperaturas de expansión más bajas de las indicadas para el agua dulce para conseguir escamas de buena calidad (generalmente un valor inferior de 4-8 °C hasta los –35 ºC). La salinidad del agua empleada es, al final, muy importante para el buen funcionamiento de la máquina y a menudo la regulación hecha en la fábrica no es la óptima debido a la instalación de los fabricadores en diferentes zonas de la costa marítima con distintos valores de salinidad.

Diferencias de construcción	**AGUA DULCE TIERRA**	**AGUA DULCE BORDO**	**AGUA DE MAR TIERRA**	**AGUA DE MAR** BORDO
Superficie interna evaporador	AISI304 lisa	AISI304 lisa	AISI304 acanalada	AISI304 acanalada
Material perfil Rascador	Goma	Goma	plexiglass	plexiglass
Canal distribuciòn agua	Abierta, de aluminio	Cerrada, de AISI304	Abierta, de aluminio	Cerrada, de AISI304
Sensor nivel agua	si	no	si	no
Alimentaciòn canal distribuciòn agua	Por caída, desde la tapa superior	Por dentro el eje giratorio y la junta rotativa	Por caída, desde la tapa superior	Por dentro el eje giratorio y la junta rotativa
Potencia frigorica	100%	100%	115%	115%
Temperatura de evaporaciòn	-28°C	-28°C	-35°C	-35%

IV. DIAGRAMA DE PRODUCCIÓN



Modelos	Producción Kg/24h Espesor 1.8-2.2mm Temp.agua 22°C, t.ambiente 35°C	Producción Kg/24h Max.prod. Temp.agua 15°C, t.ambiente 25°C	Temperatura de evaporación agua dulce °C	Temperatura de evaporación agua de mar °C
EVE200AS	1.600	1.750	-28	-35
EVE300AS	2.300	2.550	-28	-35
EVE400AS	3.500	3.700	-28	-35
EVE650AS	5.800	6.200	-28	-35
EVE800AS	7.500	7.870	-28	-35
EVE1000AS	9.000	9.800	-28	-35
EVE1300AS	11.000	12.000	-28	-35
EVE1500AS	13.500	14.500	-28	-35
EVE2400AS	21.000	22.060	-28	-35

V. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

El fabricador está diseñado para funcionar en el exterior con temperaturas ambiente.

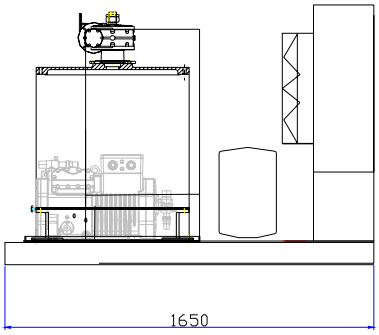
No se debe instalar en cámaras de refrigeración o en entornos dónde la temperatura es demasiado baja. Si esto fuera inevitable es aconsejable proteger las partes eléctricas de la humedad y prestar atención que el agua del deposito no se congele.

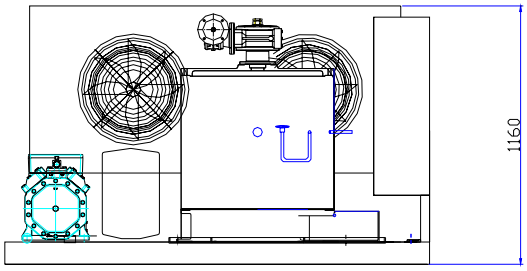
La garantía desaparece en el momento que el fabricador es utilizado en condiciones diferentes de las aquí indicadas.

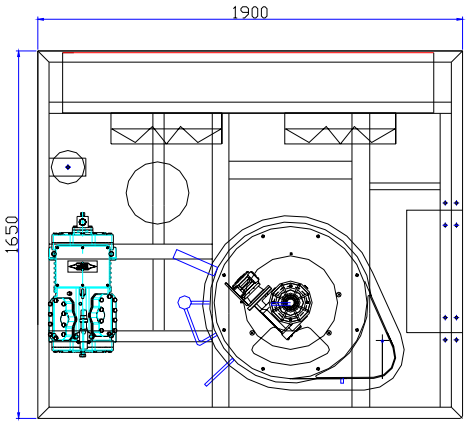
Condiciones de empleo:

	Mínima	Máxima
Temperatura ambiente	+2 ºC / +36 ºF	+40 ºC / 104 ºF
Temperatura alimentación agua dulce	+5 ºC / 41 ºF (#)	+35 ºC / 95 ºF (*)
Temperatura alimentación agua de mar	+2 ºC / 36 ºF (#)	+35 ºC / 95 ºF (*)
Tensión Eléctrica	-10%	+10%
Presión agua	1 bar / 14 psi	5 bar / 70 psi

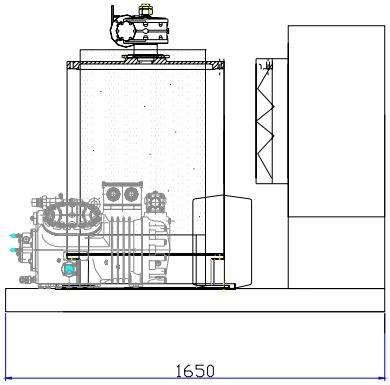
(#) con temperaturas inferiores es necesario un sistema de pre-calentamiento
(*) para conseguir una buena calidad del hielo es necesario llevar la temperatura del agua por debajo de +25 °C.

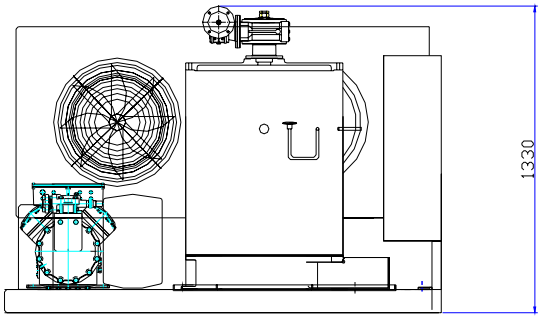


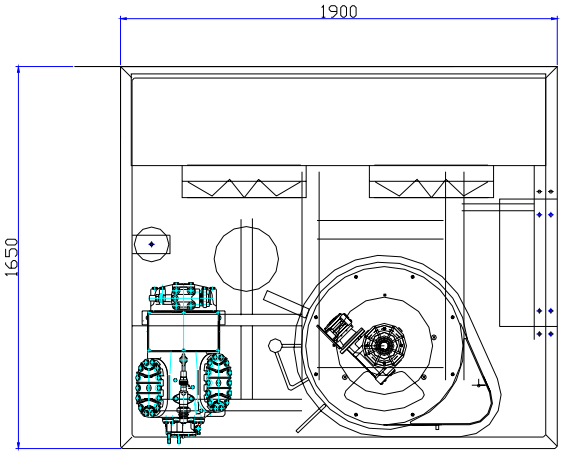




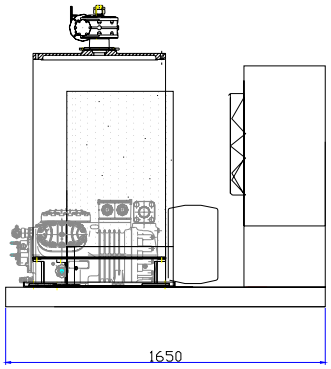
EVE200AS

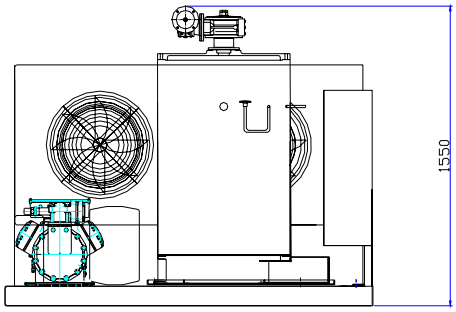


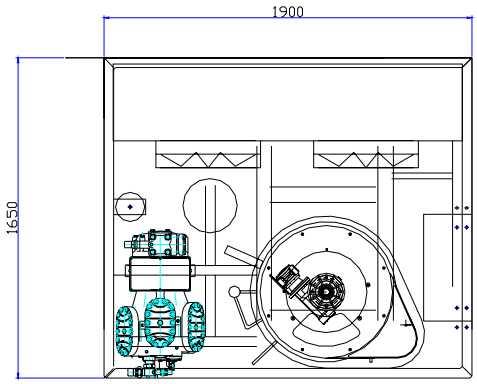




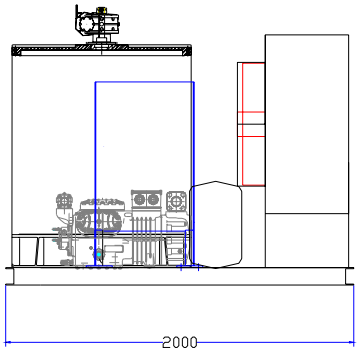
EVE300AS

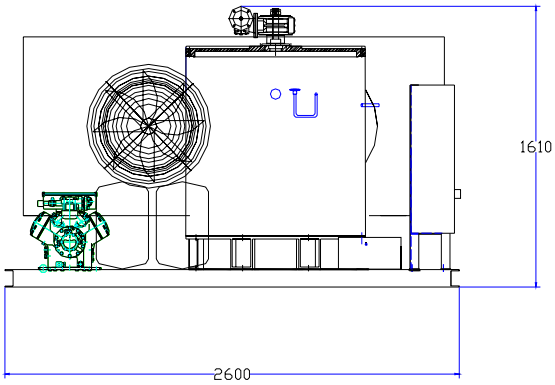


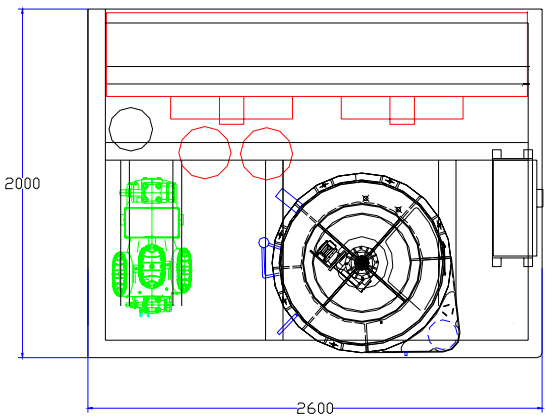




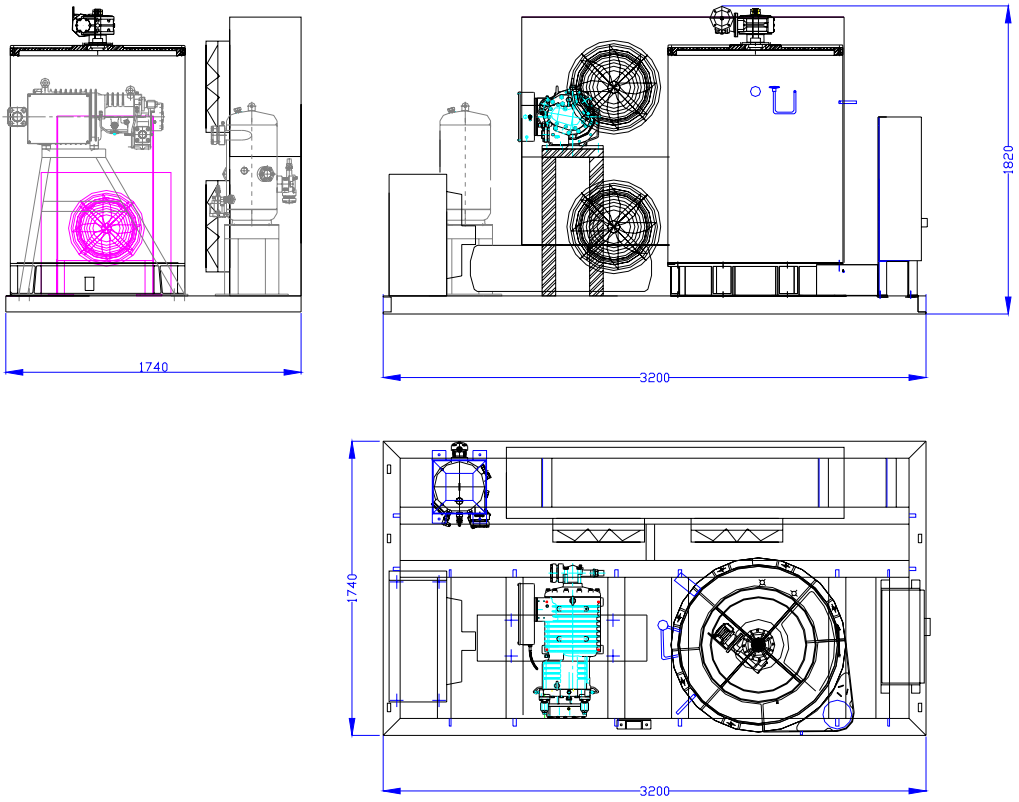
EVE400AS



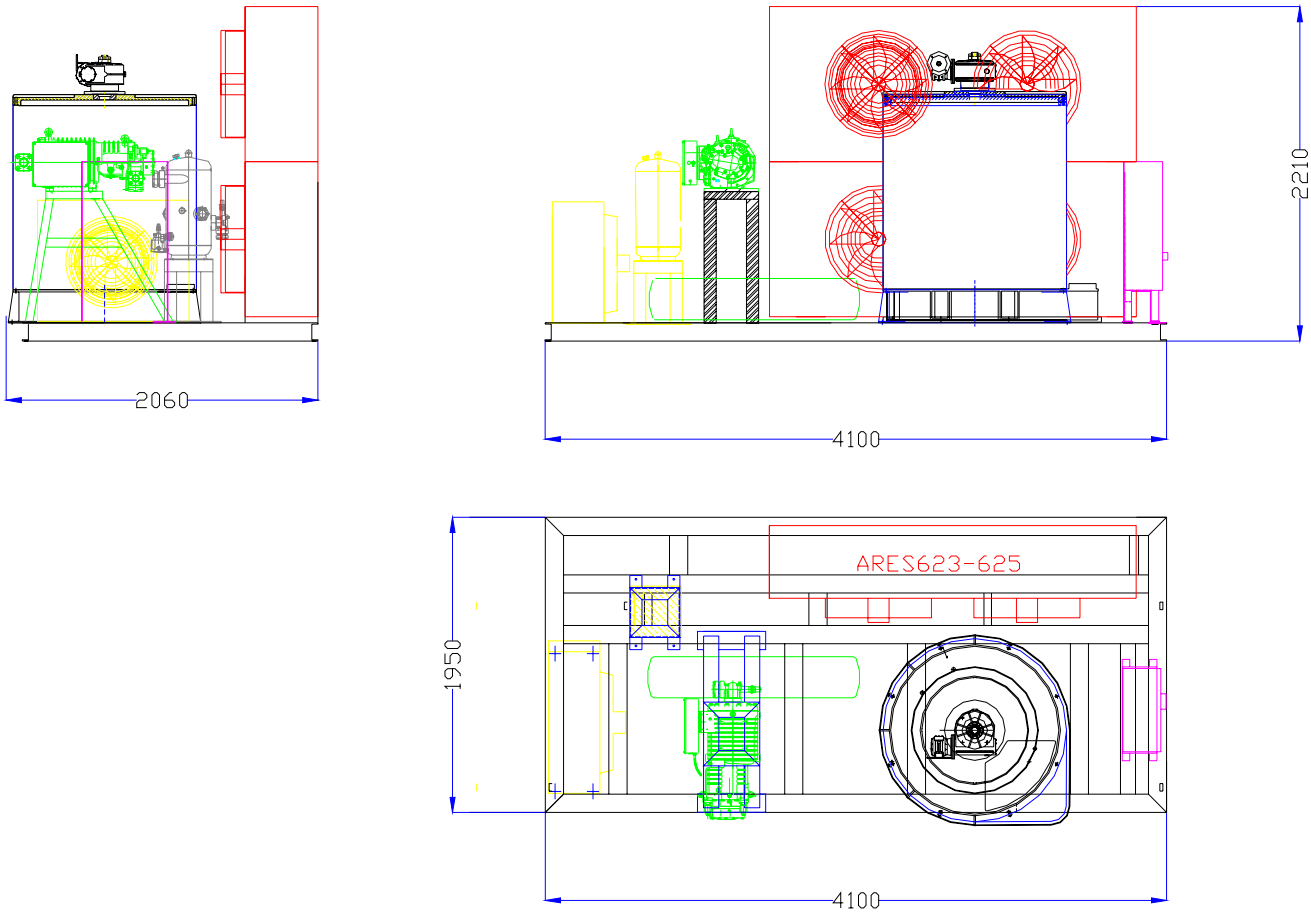




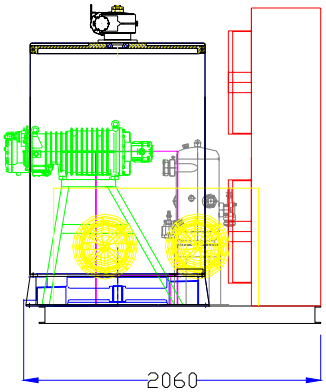
EVE650AS

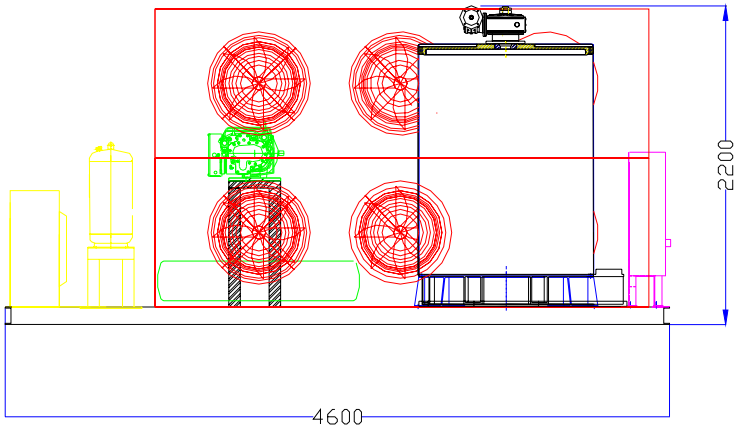


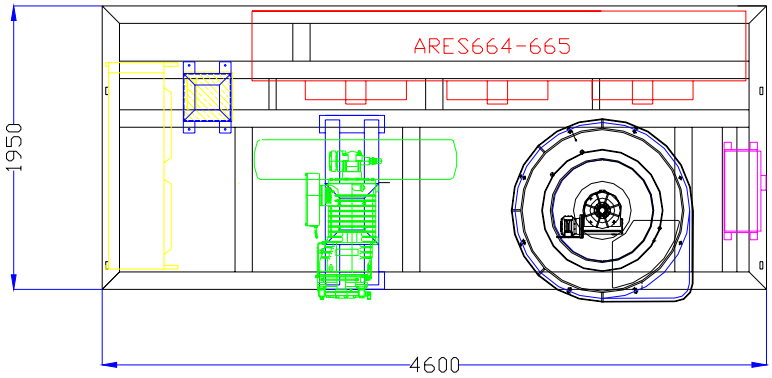
EVE800AS



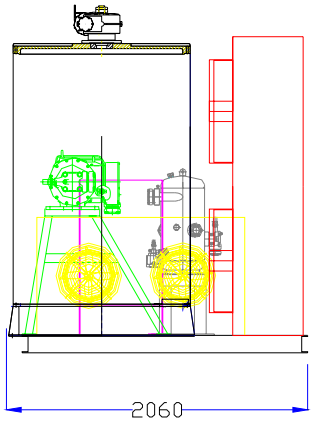
EVE1000AS

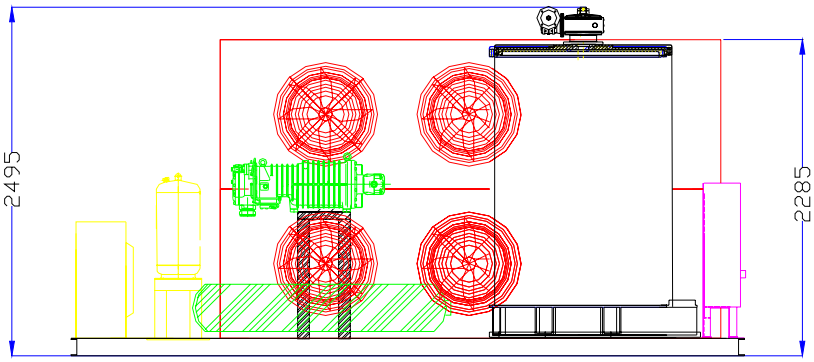


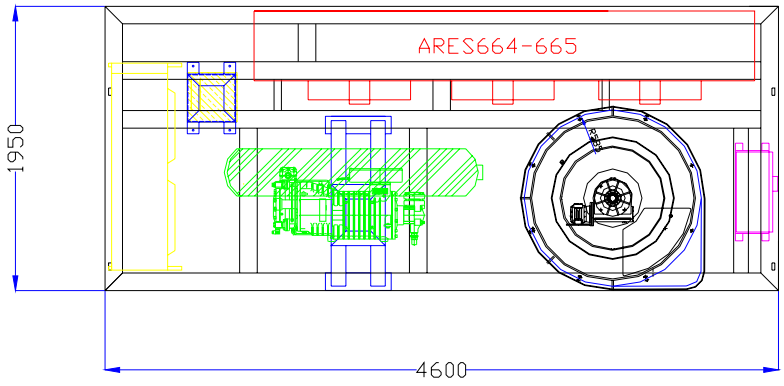




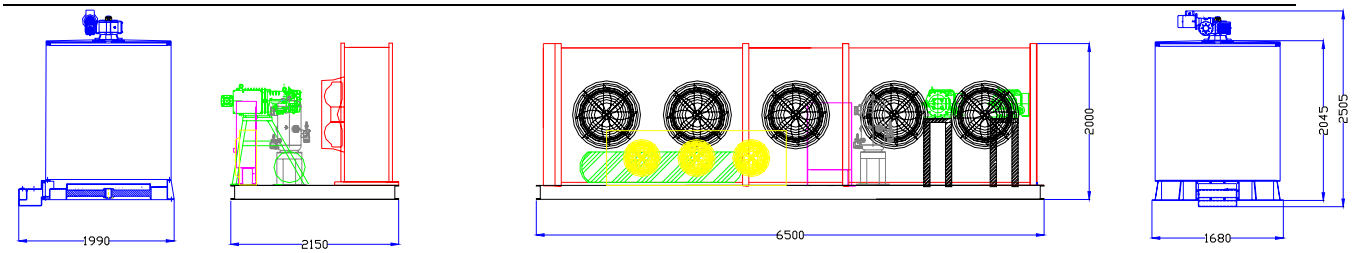
EVE1300AS

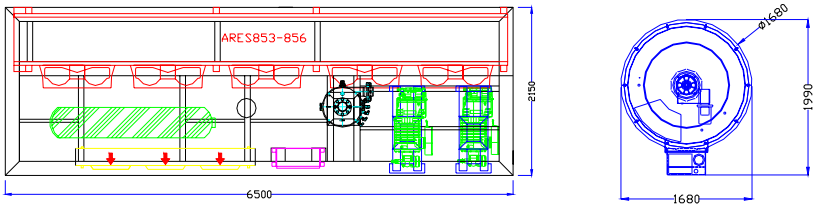




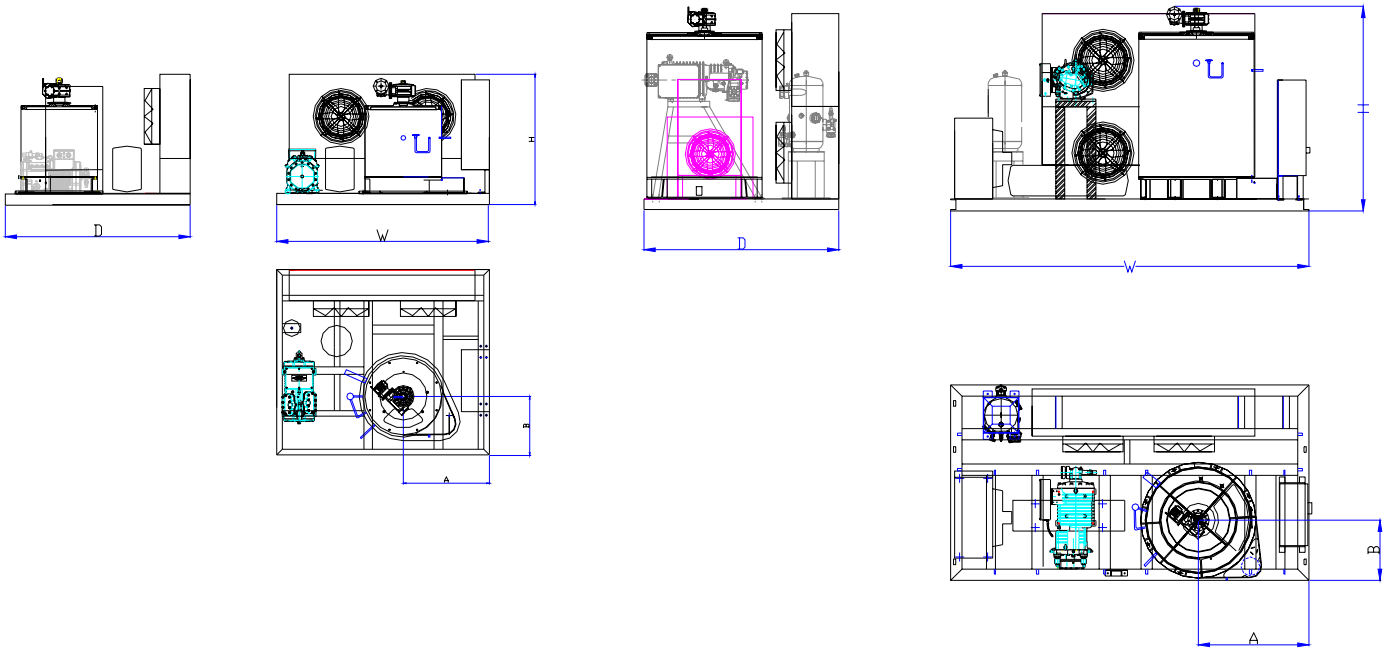


EVE1500AS



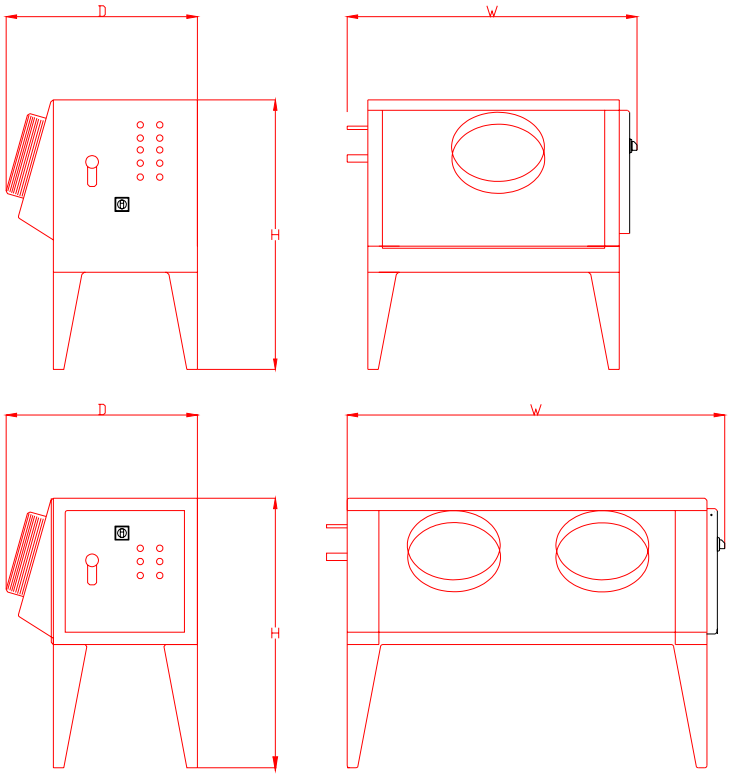


EVE2400ASR



Modelo	L mm.	P mm.	H mm.	Peso neto Kg	**Salida hielo** mm..	A mm.	B mm.	**Entrada agua Pulg.**	**Rebosadero mm.**	**Medidas con embalaje L x P X H**	**Medidas con embalaje por avion L x P X H**
EVE200AS	1900	1650	1160	780	420	750	435	1/2	10	2150x1900x1360	-
EVE300AS	1900	1650	1330	800	420	750	435	1/2	10	2150x1900x1530	-
EVE400AS	1900	1650	1550	1150	420	750	435	1/2	10	2150x1900x1750	-
EVE650AS	2600	2000	1610	2000	670	1035	545	1/2	10	2850x2250x1810	-
EVE800AS	3200	1740	1820	2200	670	990	535	1/2	10	3450x1990x2020	-
EVE1000AS	4100	2060	2210	2950	840	1265	545	3/4	10	4350x2310x2410	4400x2250x2300 +2750x700x580
EVE1300AS	4600	2060	2200	3750	840	1135	545	3/4	10	4850x2310x2400	4900x2250x2300 +2750x700x580
EVE1500AS	4600	2060	2495	4300	840	1135	545	3/4	10	4850x23140x2695	4900x2250x2300 +2750x700x580
EVE2400AS	6500 1990	2150 1680	2000 2505	5050 2400	1030			3/4	10	6800x2340x2200 2250x2100x2200	-

UNIDAD CONDENSADORA REMOTA modelo UC-ASR

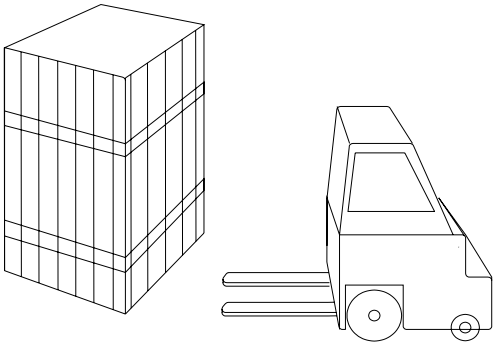


Modelo	L mm.	P mm.	H mm.	Potencia eléctrica KW	Corriente nominal A	Liquido Ø mm.	Aspiracion Ø mm.	Peso Neto Kg	**Medidas con embalaje** **L x P X H**
UC-200ASR	1390	870	1290	8,50	17,80	12	35	310	1500x1000x1450
UC-300ASR	1775	870	1290	11,40	24,70	12	42	430	1900x1000x1450
UC-400ASR	2025	1070	1465	14,40	32,60	16	54	510	2200x1200x1600

Los datos indicados son susceptibles de variación sin previo aviso.

VI. INSTALACIÓN

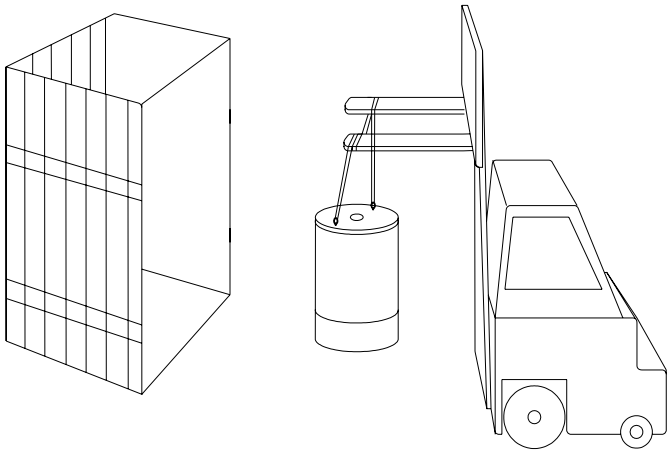
a) OPERACIONES PRELIMINARES: control, desembalaje y traslado.

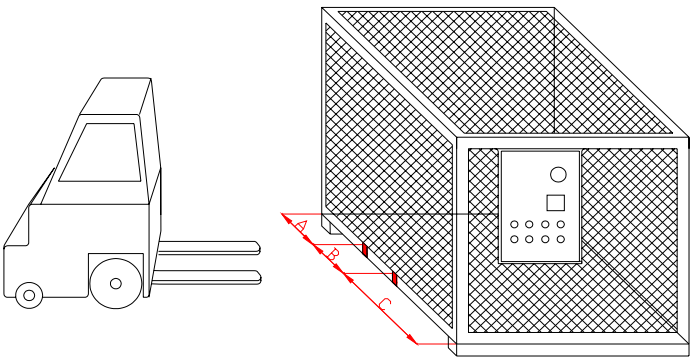


Verificar que el embalaje no haya padecido daños en el transporte.
Proceder esmeradamente al desembalaje del aparato y luego posicionarlo en el lugar elegido para su instalación.
Embragar la máquina bien nivelada y bien asegurada a las argollas de sujeción situadas en la parte superior (EVE200–EVE400 o agujeros en la base (EVE650-800) . Evitar pasar debajo del evaporador durante la fase de traslado.

Es posible mover la maquina con carretillas elevadoras trabajando en la base (poner atención al baricentro y al peso de la maquina).

En el caso de que la máquina haya sufrido daños en el transporte indicar enseguida al transportista y reflejar en el albarán.
El embalaje está fabricado en material reciclable (jaula y palet de madera + plástico protector de polietileno); mandarlo a una planta de reciclaje ecológica que proceda a recuperar las materias primeras y a liquidar lo desechable.





b) Posicionamiento, nivelación y atención necesidades de asistencia y mantenimiento

El fabricador de hielo en escamas se suministra ya listo para ser montado, como evaporador, en una instalación frigorífica tradicional.
Posicionar el cilindro poniéndolo a nivel en ambas direcciones (de lo anterior a lo posterior y de izquierda a derecha).
Acordarse de mantener las distancias y espacios con los demás componentes para poder acceder cómodamente durante el mantenimiento técnico (motor-reductor, válvula termostática/FTL, depósito agua, etc.).

El conducto de descarga del hielo tiene que ser de fácil desmontaje.

Evitar que corrientes de aire puedan remontar desde la zona de descarga del hielo (ventilación del evaporador, etc.).

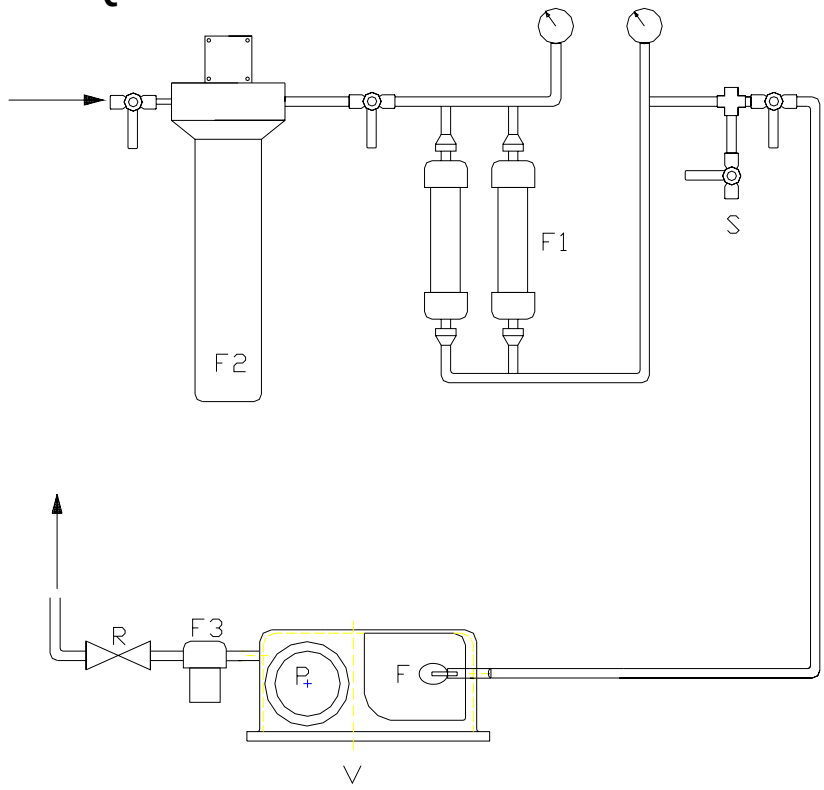
c) Conexión tuberías de alimentación agua y électricas

1) Alimentación agua y rebosadero

El circuito de alimentación del agua que se utiliza para la fabricación del hielo tendrá que ser realizado conectando la tubería de suministro al depósito acumulador. También tendrá que ser conectado el tubo rebosadero.

Si la temperatura del agua está próxima a los 0 °C es necesario calentarla para evitar la formación de hielo en los tubos y dentro del depósito.
En el caso que el agua no sea de buena calidad aconsejamos instalar un sistema de filtros para su depuración.

ESQUEMA con FILTRO ALIMENTACIÓN AGUA



R = llave regulación agua
Para distribuidor evapor.
F3 = filtro
P = bomba
F = válvula nivel con flotador
V = depósito agua
S = salida agua purgada
F1 = filtros de cartuchos
F2 = pre-filtro

2) Descarga del hielo

La descarga del hielo se produce por la parte inferior del cilindro. Las dimensiones del agujero de descarga son indicadas en los cuadros técnicos.
Es posible conducir el hielo que cae de la máquina con transportadores construidos de acero inoxidable y dimensionados según las necesidades requeridas.

Cuando el fabricador es puesto sobre un cámara o un silo de almacenaje es posible efectuar un control sobre el nivel de llenado mediante la utilización de temporizadores mecánicos, electrónicos, sensores de nivel óptico o termostático que oportunamente tarados permiten parar la máquina según las necesidades.

Por seguridad puede ser oportuno instalar un sensor del nivel de hielo a la salida del cilindro evaporador para evitar que por mala regulación y/o funcionamiento de los sistemas de control empleados, el hielo pueda remontar en la máquina y perjudicar la estructura del eje y otros elementos en rotación.

3) Conexión électrica

La instalación eléctrica tendrá que ser diseñada y realizada por personal especializado y adiestrado a obrar en conformidad con las normativas vigentes en el país.

Siempre trabajar con seguridad.
Para una correcta y segura instalación utilizar herramientas y protecciones adecuadas.

Para la conexion électrica hacer como sigue:

- Agujerear la base del cuadro électrico
- Pasar los cables a travéò del agujero aplicando un prensacable por estanco hermético
- Conectar los cables a los bornes

VII. PUESTA EN MARCHA Y REGULACIÓN

Primer arranque y regulación

Finalizadas las conexiones alimentación del agua y eléctrica, la máquina puede ser puesta en marcha. Los posibles errores de funcionamiento serán detectados por el circuito eléctrico de control que intervendrá para evitar cualquier daño a la instalación.
Verificar que la presión de trabajo en aspiración sea la que se indica en los datos técnicos.
En todas las instalaciones es necesario rellenar el aceite lubricante debido a la mezcla del aceite con el refrigerante dentro del circuito. Después de algunas horas de la puesta en marcha de la instalación es necesario, como medida de precaución, controlar que el nivel de aceite en el compresor sea normal.

En el arranque se debe verificar el sentido de giro del eje (antihorario).
En caso di rotación errónea invertir las fases de alimentacion électrica.

Abrir las valvúlas del circuito idrico.
Inicialmente la instalación podrá producir una deficiente calidad de hielo y será necesario regular los diferentes elementos y componentes del fabricador.

Una hora después la puesta en marcha de la maquina verificar los siguentes parametros:

- presión de trabajo (alta e baja)
- niivel de congelamiento del agua en la superficie interior del evaporador (si no està completamente congelada arreglar la valvúla termostatica)
- calidad de hielo y espesor
- deflector inferior y rascador deben ser limpios de acumulos de hielo

PARADA Y ARRANQUE

La parada de la maquina tiene ser hecha a traves del botón STOP puesto en el quadro électrico. Solo en caso de emergencia usar el botón EMERGENCY.
La maquina sigue cierrando el alimentacion del refrigerante y empeza la fase de PUMP DOWN (funcionamiento en vacío). Al final de la secuencia el eje central y la bomba agua siguen funcionandno para limpiar completamente el evaporador de acumulaciones de hielo. Un temporisador arregla la parada del motor y de la bomba.
La maquina a este punto se para y està lista por un nuevo ciclo de trabajo.
Pulsar el botón START por un nuevo arranque.

PUESTA EN MARCHA DESPUÉS DE UNA PARADA REPENTINA

En el caso de que se produjera un corte imprevisto del suministro eléctrico la máquina se podría parar porque el motor-reductor quedase bloqueado de hielo o se podría parar a través de los controles de seguridad ya que el evaporador está inundado de refrigerante.
La puesta en marcha inmediata de la instalación frigorífica puede dañar seriamente al compresor por la presencia de líquido en la aspiración (sobretodo en el caso de instalaciones con amoniaco). Con el objetivo de evitar este situación se debe proceder como sigue:

- cerciorarse que el rodillo rompehielos esté libre de hielo (si es necesario descongelándolo con agua).
- vaciar el cilindro del refrigerante mediante el procedimiento de Pump-down habiendo preventivamente parado la válvula de aspiración.

Reanudar el funcionamiento normal de la máquina.

Inicialmente la instalación podrá producir una deficiente calidad de hielo y será necesario regular los diferentes elementos y componentes del fabricador.

a. abrir completamente el grifo de alimentación de agua hasta que quede sumergida la bomba de recirculación; cerrar el grifo manualmente hasta que se consigue un nivel constante de agua en el canal superior de distribución sin que desborde ni que sea excesivo el retorno de agua al depósito (versión TIERRA) y que el distribuidor vertical riegue regularmente la superficie del cilindro a través de todos sus agujeros.

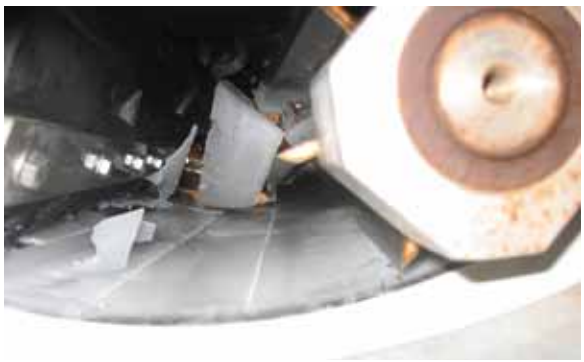
b. Dosificación de sal con agua dulce:

ESCASA PRESENCIA DE SAL

El hielo es muy seco y salta en pequeñas escamas, la máquina empieza a hacer ruido y a la cuchilla le cuesta mucho desprender las escamas de la superficie congelada, el problema es el endurecimiento de la cuchilla y posteriormente el disparo del relé protector del motor reductor.

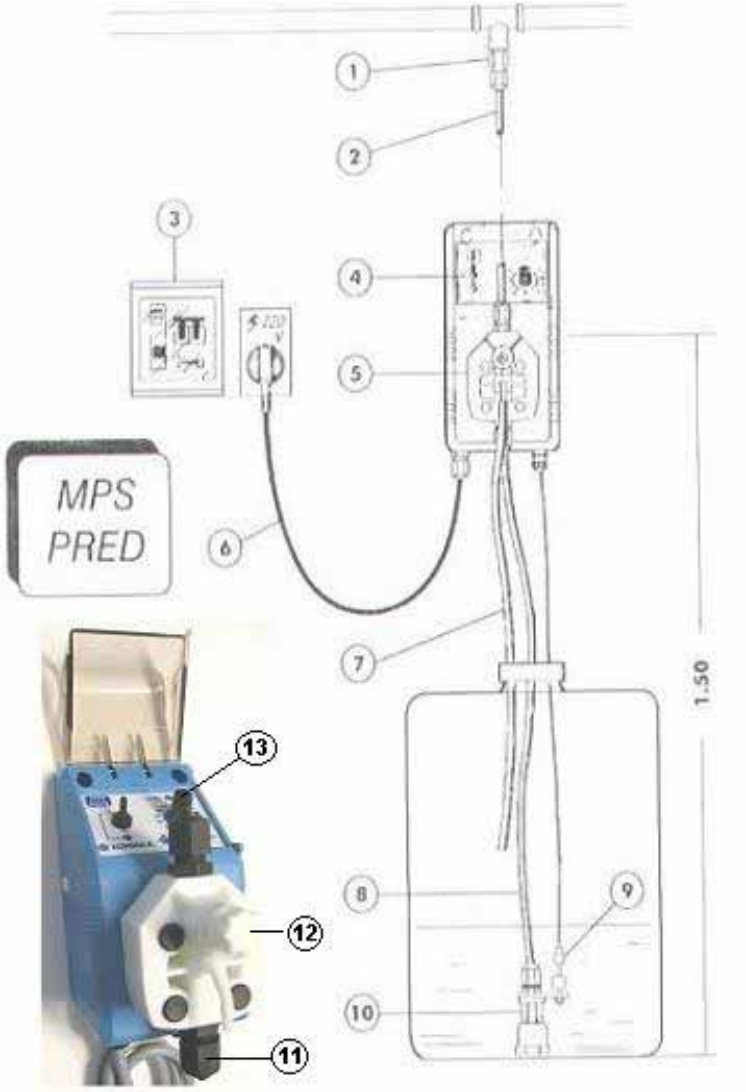
EXCESIVA DOSIFICACIÓN DE SAL

El hielo es muy blando y poco consistente en casos extremos puede ocurrir que no se desprenda de la camisa evaporador y llegue a parar el eje giratorio.



La añadidura de sal puede ser efectuada manualmente o con dosificador automático.

b1. Bomba dosificadora automática: MPS 03 07 PRED (IP65)
Tensión 230V/50-60Hz/1Ph - 198-242VAC - No conectar directamente a ninguna carga - Colocar un magnetotérmico por separado. La bomba está protegida con un fusible 230VAC/630mA 16W.



El tubo de conexión lleva directamente la salmuera (solución de agua y cloruro sódico - NaCl) al depósito del agua a través de la válvula de inyección.
El tubo de aspiración está colocado en el contenedor de la salmuera junto con la sonda de nivel y el tubo de salida de agua. Entre la bomba y la base del contenedor de la salmuera el desnivel no debe superar los 150 cm.
Operación de conexión: Conectar el tubo de aspiración (transparente) (8) al rácord de aspiración (válvula situada en la parte inferior del cuerpo de la bomba) (11) teniendo cuidado de introducir el tubo primero, a continuación poner la tuerca prensa, la tórica, el cono. Introducir el cono, la tórica, y con la tuerca prensa apretar sobre la válvula de aspiración.
Esta tuerca prensa se debe apretar solo con la mano. Colocar el filtro de aspiración en el fondo del contenedor. El tubo de aspiración (10) de ser lo más corto posible y estar en posición ascendente (sin curvas) para no perjudicar la aspiración, y que no se formen burbujas de aire.
En el cuerpo de la bomba se encuentra una válvula de purga manual (12). Para purgar la bomba proceder del modo siguiente:
Introducir un extremo del tubo transparente en el porta-tubo de válvula de purga y la otra parte dentro del contenedor de la salmuera. Girar en sentido contrario a las agujas del reloj el mando (12) sobre el cuerpo de la bomba para abrir la válvula de purga. Poner en marcha la bomba y regular la toma al 50%.
El aire presente en el cuerpo de la bomba saldrá de la membrana y fluirá hacia el exterior a través de la válvula de purga . Una vez que la solución ha salido del todo, cerrar la válvula.
En caso de que la solución resulte muy concentrada para facilitar la aspiración introducir en el tubo de purga una jeringuilla de 20 cl. Y aspirar, después de haber accionado la bomba y haber abierto el grifo de purga.

La bomba lleva incorporado una sonda de nivel (9) para avisar cuando se termina la salmuera. Cuando la boya desciende por debajo de un nivel mínimo, se enciende un LED rojo y la bomba se para.

La dosificación es constante, con la posibilidad de regulación del caudal desde cero al 100% de la capacidad nominal. Con el dial (13) situado en el panel frontal es posible efectuar la regulación de los impulsos a través de un sistema electrónico. Es mejor no regular el caudal de la bomba desde el 0 a el 10% porque puede causar una reducción de caudal exacto.

Limpiar una vez al año el filtro del fondo (10); en caso de formación de cristales se sugiere una limpieza más frecuente.

CONTENEDOR
En función de la capacidad del contenedor y de la cantidad de sal obtendremos una concentración de salmuera (no superar el 30% de sal en peso para evitar saturar la solución).
La regulación de los impulsos permite modificar el caudal de la solución de manera que la máquina puede funcionar correctamente dando al hielo las características de dureza adaptadas a las necesidades del cliente.

b.2. Dosificador manual (tubo de plexiglas): se deben introducir pastillas de sal comprimida y el agujero previsto a la base del tubo tiene que ser alargada o reducida gradualmente hasta conseguir la correcta dosificación en función de la dureza del agua.
NOTA provocaría la formación de un hielo muy blando que podría bloquear el rodillo rompehielos.

b.3. Dosificación manual a través del depósito de doble cubeta: añadir sal en la cubeta externa y regular el grifo de entrada de agua hasta conseguir las condiciones óptimas para la fabricación de hielo.

EN LAS MÁQUINAS A AGUA DE MAR OBVIAMENTE NO SE DEBE UTILIZAR ESTE SISTEMA.

CONTENITORE
In funzione della dimensione del contenitore e della quantità di sale si otterrà una concentrazione della salamoia (non superare il 30% di sale in peso onde evitare di saturare la soluzione).
La regolazione degli impulsi permette di modificare la portata di soluzione in modo che la macchina possa funzionare correttamente dando al ghiaccio le caratteristiche di durezza e temperature adatte per il cliente.

CALIDAD DEL HIELO
Si se desea modificar la calidad del hielo (temperatura), sin intervenir sobre la instalación frigorífica, se pueden tapar los agujeros del distribuidor superior más próximos al rodillo rompehielos consiguiendo así una mayor superficie sub-enfriada.

En cualquier caso en todas las máquinas se puede regular la abertura de la válvula termostática o reguladora para variar la temperatura de expansión y así poder regular la temperatura de congelación del hielo.
Si se tiene una insuficiente producción de hielo se debe proceder del modo siguiente:

- desde la ventana superior de inspección se debe averiguar el nivel de congelación en el interior del evaporador
- cuando el frío no alcanza el nivel superior del cilindro se debe abrir la válvula termostática para aumentar la cantidad de refrigerante inyectada
- comprobar de nuevo el nivel de congelación y repetir el mismo proceso, del mismo modo, hasta lograr la máxima producción
- si es necesario se deberá añadir más refrigerante

En caso de que se quiera utilizar al fabricador de hielo para conseguir producciones diarias inferiores a su capacidad es aconsejable no modificar la instalación frigorífica y limitarse a parar el fabricador cuando se haya alcanzado la producción requerida (temporizador o a través del paro manual).

Sólo en los casos en que la reducción tiene que ser efectivamente referida a la producción horaria es oportuno intervenir sobre el circuito frigorífico reduciendo la potencia frigorífica del compresor (estrangulación o variación del número de vueltas) e intervenir al mismo tiempo reduciendo la cantidad de agua que riega el cilindro evaporador. Es suficiente con tapar algunos agujeros del canal superior de distribución del agua.
El paro de la producción puede realizarse en cualquier momento y sin acciones especiales en caso de que se prevea una parada de alguna decena de minutos. Si en cambio la parada es prevista de más de una hora hace falta tener la prudencia de efectuar un vaciado del gas contenido en el cilindro evaporador.

Un caso particular puede presentarse con ocasión de paradas prolongadas cuando la temperatura ambiente del local, dónde está instalada la máquina, puede estar por debajo de 0°C. En tal hipótesis hace falta vaciar de agua el depósito y la tubería de enlace a la red de distribución superior o bien, más sencillo, proveer de calefacción la zona donde está instalada la máquina.
Nota: Después de las primeras 48 horas de funcionamiento es necesario sustituir ó limpiar el filtro de la aspiración para eliminar eventuales escorias de soldadura o impurezas presentes en los componentes de la instalación.

Para algunas condiciones muy particulares de la calidad del agua es necesario efectuar un análisis sus características químico-físicas para poder calcular la dosificación más correcta de la sal.

La cantidad de sal depende de las características de dureza del agua, de la temperatura del agua y de la cantidad de hielo producido.

DOSIFICACION DE SAL		gramos/24h (temp.agua +15ºC)	
Modelo	Prod. Kg / 24h	MIN.	MAX.
EVE 200	1.400 - 1.900	90	210
EVE 300	2.100 – 2.900	130	320
EVE 400	3.400 – 4.000	200	430
EVE 650	5.000 – 6.200	300	700
EVE 800	6.500 – 7.700	400	850
EVE 1000	8.500 – 10.000	500	1.100
EVE 1300	10.000 – 12.500	600	1.400
EVE 1500	13.500 – 15.000	800	1.700
EVE 2400	20.500 – 23.000	1.200	2.600

RASCADOR/ROMPEHIELO

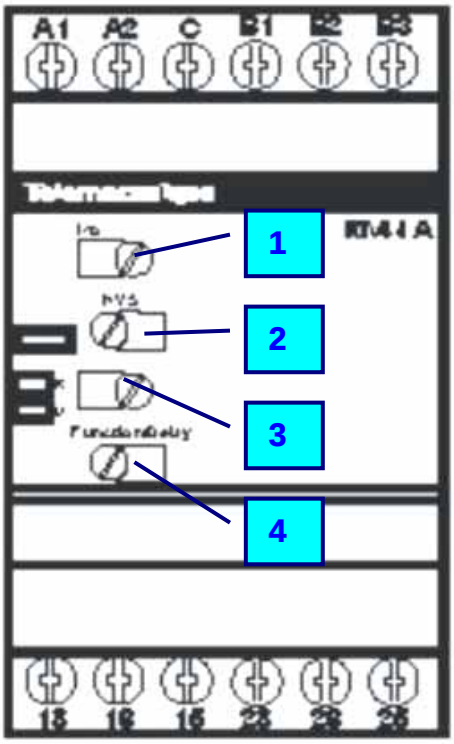
Es necesario verificar que la posición del rodillo rompehielo helicoidal corresponde con la inicialmente prevista durante su fabricación. La distancia con la pared interior del cilindro debe estar comprendida entre **0,4 mm** a una temperatura ambiente próxima a los 20°C.
El rodillo no debe tocar nunca la superficie del cilindro para no dañarlo.
Para regular esta distancia se debe aflojar los pernos que están fijados al soporte situados en la parte superior e inferior del brazo porta-rodillo y se debe proceder a desplazar el rodillo hasta que se alcanza la medida indicada. Después del ajuste se debe controlar minuciosamente la distancia.

PROTECCIÓN Motor-reductor – RM4JA32

La alimentación eléctrica deberá ser 400V/50Hz/3Ph

el relé de protección (para sobrecargas eléctricas) instalado en la máquina, para proteger el motor-reductor y los elementos móviles del eje central.

El relé de control (control RM4JA32) mide la corriente de una fase de la alimentación del motor y manda los contactos de potencia conectados (como en el esquema eléctrico).



Para evitar la formación de exceso de hielo antes del rearme, el relé de medida tiene que además cerrar la alimentación del agua y del refrigerante.

El relé de corriente (protección del motor-reductor), tiene que ser conectado como sigue:
A1-A2 alimentación 24~240V
C+B1 línea alimentación motor-reductor (EVE200-300-400-650-800)
C+B2 línea alimentación motor-reductor (EVE1000-1300-1500-2400)
15 y 18 relé alimentación restablecimiento manual arranque central

REGULACIONES:

1. corriente absorbida en funcionamiento normal calibrar al 5% del valor nominal absorbido.
2. la isteresi = calibrado 15%
3. temporización = calibrado 50%
   conmutador función/retardo = calibrado >1 sec

TABLA REGULACCIONES y FUNCIONAMIENTO

R22		EVE 200 AS (Bitzer)	EVE 300 AS (Bitzer)	EVE 400 AS (Bitzer)	EVE 650 AS (Bitzer)	EVE 800 AS (Bitzer)	EVE 1000 AS (Bitzer)	EVE 1300 AS (Bitzer)	EVE 1500 AS (J&Hall)	EVE 2400 AS (Bitzer)
Condiziones de trabajo	Alta presión	16-17	16-17	16-17	16-17	16-17	16-17	16-17	16-17	16-17
Condiziones de trabajo	Baja presión	0,4-0,8	0,4-0,8	0,4-0,8	0,4-0,8	0,4-0,8	0,4-0,8	0,4-0,8	0,4-0,8	0,4-0,8
Condiziones de trabajo	Presión aceite	2-4	2-4	2-4	2-4	13-15	13-15	13-15	13-15	13-15
Condiziones de trabajo	Potencia absorbida KW									
Condiziones de trabajo	Potenzia instalada kVA									
Condiziones de trabajo	Corriente absorbida A					54,0			125,0	162,0
Condensador	Capacidad aire m^3/h	10.200	16.960	15.240	19.140	30.480	38.280	61.500	57.400	110.500
Carga	Aceite	3	3	4	4	32	32	50-60	50-60	60
Carga	Refrigerante									
Regulacciones	Presostato differencial aceite	0,8	0,8	0,8	0,8	-	-	-	1 / 2,5	-
Regulacciones	Presostato alta	22	22	22	22	22	22	22	22	22
Regulacciones	Presostato baja	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Regulacciones	Presostato 1 condensador	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Regulacciones	Presostato 2 condensador	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Regulacciones	Presostato economizador	-	-	-	-	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Regulacciones	Timer eje, bomba, nivel agua	3’	3’	3’	3’	3’	3’	3’	3’	3’
Regulacciones	Timer S/T o PW	-	-	-	-	1	1	1	3	1
Regulacciones	Timer flujostato (FTL)	-	-	-	-	10	10	10	-	10
Regulacciones	Timer nivel aceite	-	-	-	-	10”	10”	10”	10”	10”
Regulacciones	Termostato aceite – 1°nivel	-	-	-	-	40	40	40	40	40
Regulacciones	Termostato aceite – 2°nivel	-	-	-	-	50	50	50	50	50
Regulacciones	Termostato aceite – 3°nivel	-	-	-	-	80	80	80	80	80
Regulacciones	Limitador de tensión – 1	+10	+10	+10	+10	+10	+10	+10	+10	+10
Regulacciones	Limitador de tensión – 2	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10
Regulacciones	Limitador corriente/eje – 1									
Regulacciones	Limitador corriente/eje – 2	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Regulacciones	Limitador corriente/eje – 3	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Regulacciones	Limitador corriente/eje – 4	>1	>1	>1	>1	>1	>1	>1	>1	>1
Red électrica general	fusible	40A	40A	100A	100A	125A	160A	200A	200A	400A

TABLA REGULACCIONES y FUNCIONAMIENTO

R404a		EVE 200 AS (Bitzer)	EVE 300 AS (Bitzer)	EVE 400 AS (Bitzer)	EVE 650 AS (Bitzer)	EVE 800 AS (Bitzer)	EVE 1000 AS (Bitzer)	EVE 1300 AS (Bitzer)	EVE 1500 AS (J&Hall)	EVE 2400 AS (Bitzer)
Condiziones de trabajo	Alta presión	16-17	16-17	16-17	16-17	16-17	16-17	16-17	16-17	16-17
Condiziones de trabajo	Baja presión	0,4-0,8	0,4-0,8	0,4-0,8	0,4-0,8	0,4-0,8	0,4-0,8	0,4-0,8	0,4-0,8	0,4-0,8
Condiziones de trabajo	Presión aceite	2-4	2-4	2-4	2-4	13-15	13-15	13-15	13-15	13-15
Condiziones de trabajo	Potencia absorbida KW	12,00	16,00	20,00	35,00	35,00	40,00	55,00	70,00	85,00
Condiziones de trabajo	Potenzia instalada kVA									
Condiziones de trabajo	Corriente absorbida A	16,0	22,0	30,0	51,0	70,0				
Condensador	Capacidad aire m^3/h	10.200	16.960	15.240	19.140	30.480	38.280	61.500	57.400	110.500
Carga	Aceite	3	3	4	4	32	32	50-60	50-60	60
Carga	Refrigerante									
Regulacciones	Presostato differencial aceite	0,8	0,8	0,8	0,8	-	-	-	1 / 2,5	-
Regulacciones	Presostato alta	22	22	22	22	22	22	22	22	22
Regulacciones	Presostato baja	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Regulacciones	Presostato 1 condensador	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Regulacciones	Presostato 2 condensador	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Regulacciones	Presostato economizador	-	-	-	-	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Regulacciones	Timer eje, bomba, nivel agua	3’	3’	3’	3’	3’	3’	3’	3’	3’
Regulacciones	Timer S/T o PW	-	-	-	-	1	1	1	3	1
Regulacciones	Timer flujostato (FTL)	-	-	-	-	10	10	10	-	10
Regulacciones	Timer nivel aceite	-	-	-	-	10”	10”	10”	10”	10”
Regulacciones	Termostato aceite – 1°nivel	-	-	-	-	40	40	40	40	40
Regulacciones	Termostato aceite – 2°nivel	-	-	-	-	50	50	50	50	50
Regulacciones	Termostato aceite – 3°nivel	-	-	-	-	80	80	80	80	80
Regulacciones	Limitador de tensión – 1	+10	+10	+10	+10	+10	+10	+10	+10	+10
Regulacciones	Limitador de tensión – 2	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10
Regulacciones	Limitador corriente/eje – 1									
Regulacciones	Limitador corriente/eje – 2	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Regulacciones	Limitador corriente/eje – 3	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Regulacciones	Limitador corriente/eje – 4	>1	>1	>1	>1	>1	>1	>1	>1	>1
Red électrica general	fusible	40A	40A	100A	100A	125A	160A	200A	200A	400A

VIII. LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO

Las intervenciones para el mantenimiento son de poca importancia pero tienen que ser efectuadas regularmente. Se debe prestar la máxima atención a todas las anomalías que se detecten para evitar así que los funcionamientos defectuosos no se prolonguen en el tiempo y provoquen averías más graves.

Las intervenciones de mantenimiento más frecuentes son:

1. Regulación de la distancia del rodillo rompehielo helicoidal con la pared interior del cilindro evaporador, del perfil rascador y verificar los dos cojinetes (eje + rodillo).

2. Limpieza del filtro agua con aire comprimido. Normalmente el filtro sucio provoca el paro de la máquina por la intervención del sistema electrónico (controles).

3. Vaciado del aceite del cilindro. Primero se tiene que parar toda la instalación y vaciar el líquido refrigerante de la máquina y esperar algunas horas para permitir que el aceite se caliente. Después se debe abrir un poco el grifo para la purga del aceite.
Si el resultado de esta operación es correcto, se repetirá más veces a intervalos de una hora.
La acumulación de aceite en el cilindro durante tiempo, puede llevar a un mal funcionamiento de la máquina: disminución de la producción, suciedad en el regulador de nivel (FTL), válvula termostática y otros llaves, con el consiguiente funcionamiento defectuoso.

4. Sustitución, una vez al año, de los cojinetes del rodillo rompehielo helicoidal.

5. Limpieza
Es aconsejada la limpieza de todas las partes en contacto con el agua al menos 1 vez el año: superficie interior, circuito distribución agua (tuberías, canal, bomba y filtro).
En el caso de agua muy impura y calcárea podría ser necesario efectuar la limpieza con más frecuencia.
Utilizar el producto limpiador CLEANER de Scotsman diluido en agua tibia (30-35 °C), en la siguiente proporción: 1 parte de Cleaner y 3 partes de agua.
Hacer funcionar sólo la bomba y el motor-reductor durante un periodo mínimo de 30 minutos y máximo de 2 horas según sea el grado de suciedad. Acabada la limpieza hacer circular solo agua durante 15 ó 20 minutos para aclarar y eliminar los restos del producto Cleaner.

6. Periódicamente controlar y, cuando sea necesario, destapar los agujeros obstruidos del distribuidor de agua del interior del cilindro.
7. Limpiar el condensatore por aria/agua periódicamente y por lo menos dos vezes año
8. Verificar las condiziones de trabajo (presiones y consumación électrica) cada 3-4 meses
9. Verificar el nivel del aceite en el compressor
10. La válvula de sicuredad no garantiza la repetición de l'asistencia; en caso que la válvula sea interveniva es necessaria la sostitución
11. Por el mantenimiento del compresor referirse al manual del fabricante

a) SUSTITUCIÓN REDUCTORA Y MOTOR

En el caso que se tuviera que reemplazar el motor-reductor se debe proceder como sigue:

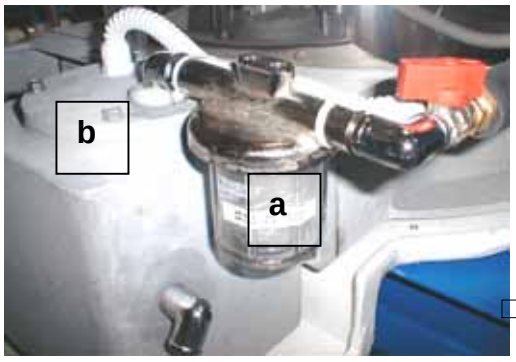
1) Desconectar la alimentación eléctrica del cuadro general
2) Desconectar la alimentación eléctrica del motor-reductor
3) Sacar la dos tuercas de fijación del eje giratorio de la máquina
4) Sacar los cuatro tornillos de fijación del motor-reductor a la tapa
5) Con un extractor separar el motor-reductor del eje giratorio
6) Posicionar el nuevo motor-reductor siguiendo el mismo procedimiento pero en sentido inverso.
7) Antes del arranque se debe controlar el sentido de giro del eje como está indicado con una flecha en la página 4 (anti-horaria)

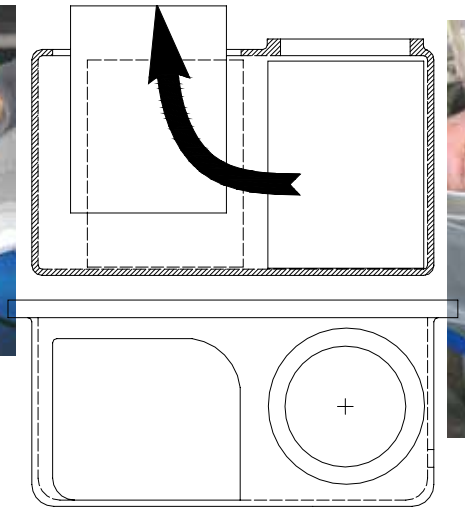
El aceite utilizado en la reductora es de "larga duración" por lo que no está previsto su sustitución durante la vida de la reductora. En el caso de derrame accidental del lubricante es normal rellenarlo con el mismo aceite. Si no se encontrará este mismo tipo de aceite es aconsejable la sustitución completa con otro de iguales características. Cada casa productora de lubricante tiene un cuadro comparativo y en todo caso se puede utilizar un aceite sintético con una graduación 220-320.

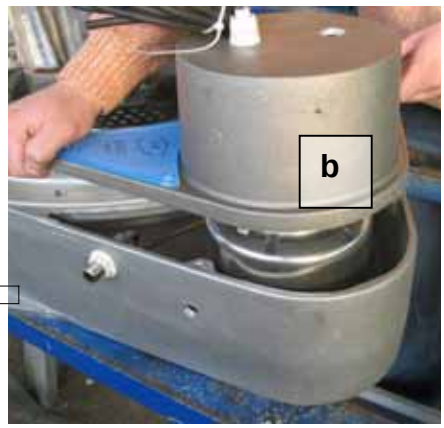
Marcas y modelos similares:	AGIP TELIUM OIL SC320 SHELL TIVELA OIL SC320 KLUBER SYNTHESO D 200 EP FINA GIRAM S320 ESSO GLICOLUBE RANGE 220

b) SUSTITUCIÓN BOMBA AGUA

Desconectar la tensión del cuadro de mando. Desconectar el cable eléctrico de la eventual caja de derivación. Desconectar el tubo de cobre, el filtro y el manguito que entra en el depósito del agua (a). Quitar los tornillos de fijación de la bomba (b). Extraer la bomba del interior del depósito. Reemplazar con una bomba nueva y proceder a su instalación siguiendo los mismo pasos pero en sentido inverso.







c) SUSTITUCIÓN COJINETES ROMPEHIELO Y DEL RODILLO

Detener y centrar el rodillo rompehielo en posición tal que se pueda acceder desde la ventana de registro situada en la tapa superior.

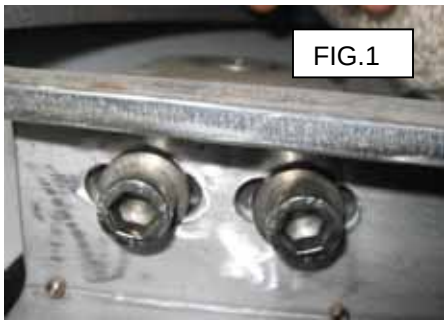


FIG.1

Aflojar los dos tornillos situados en la parte posterior del soporte del rodillo rompehielos, fig.1.

Aflojar las tuercas del tornillo de regulación (fig.2)

FIG.2

Sacar el soporte del rodillo, colocarlo en un banco de trabajo (mordaza) y, con un martillo y un cilindro de material plástico, hacer presión hasta la extracción del cojinete.

Insertar el nuevo cojinete con un cilindro de madera que permita distribuir la presión mecánica dentro del hueco donde debe quedar bien colocado y centrado.(Fig.3-4).

FIG.3

FIG.4

Volver a colocar el soporte superior del rodillo fijándolo de un modo provisional con los tornillos. Antes de aflojar el soporte inferior, con una argolla roscada (fig.5) sostener el rodillo de modo que no se pueda caer.

FIG.5

Repetir la misma operación que con el soporte inferior y una vez terminada apretar las tuercas para asegurar la correcta fijación del rodillo. Comprobar que este gira libremente sobre si mismo sin tener ningún contacto con la superficie del evaporador. En el caso de que no quede bien centrado se deberá ajustar su posición regulando las tuercas del tornillo de regulación (ver página 27 “Arranque , regulación”).

Para la sustitución del cojinete inferior del rodillo rompehielos seguir el mismo procedimiento del superior.

El soporte inferior es accesible desde la parte inferior de descarga del hielo.

Soporte inferior y perno regulador

Soporte inferior y tornillos de fijación

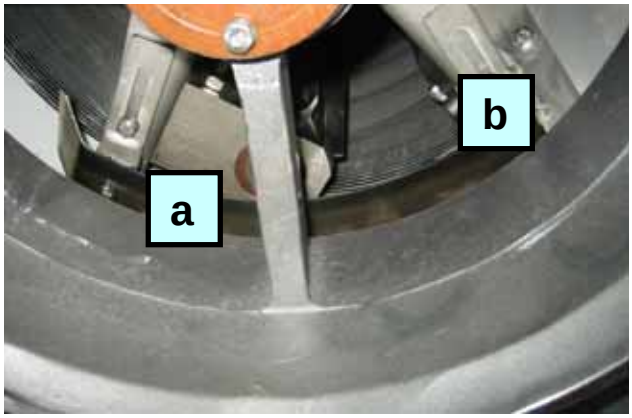
d) SUSTITUCIÓN COMPONENTES FRIGORIFICOS

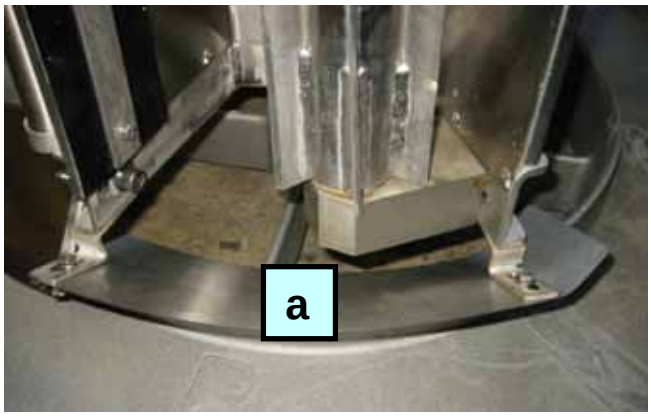
Antes de reemplazar el componente asegurarse de que no sea en presión y/o alta/baja temperatura.

El mantenimento tiene ser efectuado por personal especializado y adiestrado a obrar en conformidad con las normativas vigentes en el país donde la maquina es instalada.

e) SUSTITUCIÓN DEFLECTOR DE HIELO (SISTEMA ANTIGUO)

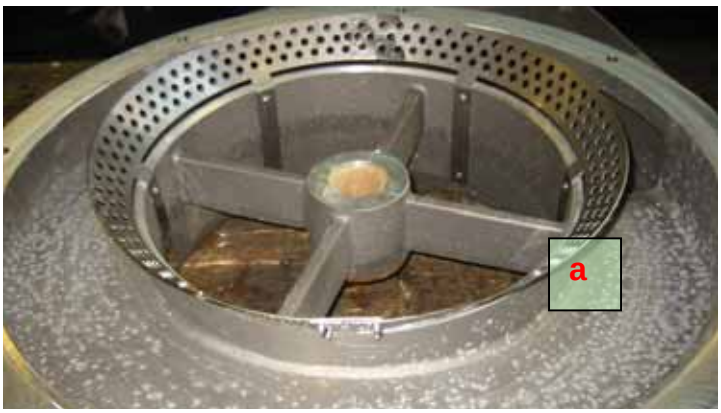
El deflector inferior (a) está fijado por dos tornillos M8 (b) a los dos brazos en V del eje giratorio que soportan al rodillo rompehielo y al perfil rascador. El desmontaje del deflector es accesible desde la parte inferior de descarga del hielo. Se aflojan los dos tornillos hasta poder sacarlo y reemplazarlo con uno nuevo.

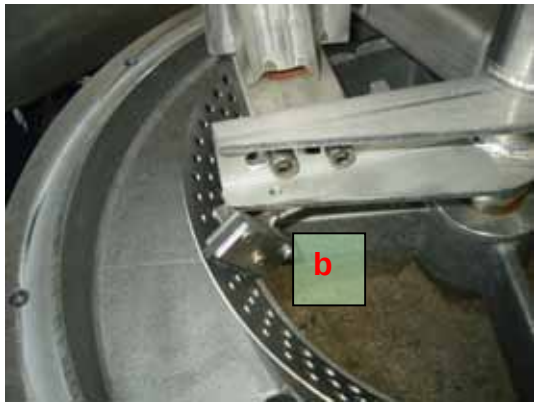


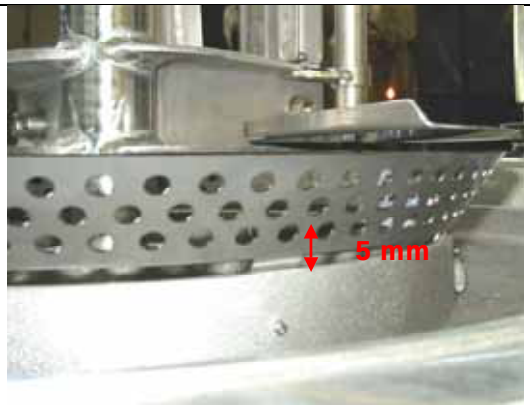


f) SUSTITUCIÓN DEFLECTOR DE HIELO Y RECOGEDOR DE AGUA (SISTEMA NUEVO – hasta Junio 2006)

El nuevo deflector de hielo es circular (a), está compuesto de dos partes semicirculares fijadas entre ellas con “remaches” y todo el deflector fijado a la base con “remaches” mediante unas “patillas” metálicas.
El perfil limpiador del deflector (b) está en contacto con el deflector y fijado con un tornillo M8 al brazo en V del soporte del eje giratorio.



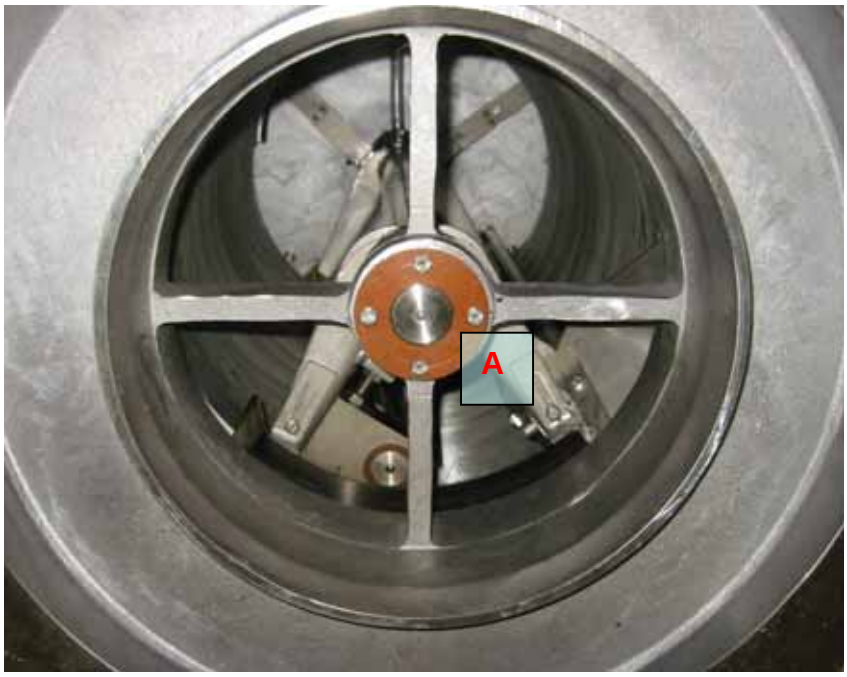




El recogedor de agua esta puesto muy cerca del deflector para dirigir el agua de recirculación que no se congela en la superficie del cilindro hacia el depósito de la bomba de agua.
Es muy importante que este componente dirija el agua más allá del deflector en dirección exterior de la maquina (cubeta recojida agua). Esta condicion tiene que ser verificada cada vez que el escurridor sea remplazado.
El desmontaje del deflector tiene que ser hecho por la parte inferior de la descarga de hielo quitando los “remaches” de fijación a la base y entre las dos partes semicirculares. El uso de un taladro a escuadra permite quitar los remaches, en particular en los modelos EVE200-300-400.
El posicionamiento del nuevo deflector tiene que ser efectuado poniendo las dos piezas, seguidamente, fijarlas con remaches entre ellas y después el conjunto fijarlo en la base. Dejar entre base y deflector 5 mm de holgura.

g) SUSTITUCIÓN COJINETE DEL EJE

El cojinete inferior del eje giratorio (a) es accesible por la parte inferior externa de la base del soporte del eje giratorio.
La maniobra de desmontaje se realiza desde debajo de la máquina. Se aflojan los 4 tornillos de fijación y se extrae la tapeta de sujección (arandela) ayudándose, en este caso, con una llave de grifa (stilson), haciendo girar la tapeta en sentido antihorario.



IX. LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO UNIDAD FRIGORIFICA

1. CONDENSADOR/ENFRIADOR ACEITE: limpieza y sostitución ventiladores

Quitar manualmente algunas partes de polvo muy compacta, pues avanzar con un pincel y/o aire comprimida de manera de sacar completamente el polvo que recubre las aletas.
Por escambiadores por agua quitar presencias de caliza y/o partes solidas usando desincrustantes y agua en presión.
Para la sostitución motor del ventilador hace falta quitar l'alimentación de la maquina

Siempre trabajar con seguridad.
Para una correcta y segura instalación utilizar herramientas y protecciones adecuadas.

Avanzar abriendo la caja del motor y destacar los cables de alimenta ción. Relajar los pernos del ventilador en el condensador; quitar el ventilador pues destornillar el rotor desde el motor. En este momento sostituir con el nuevo motor siguiendo el proceso a reves.

2. COMPRESOR (ver manual anexo)

Seguir las indicaciones del fabricante

Siempre trabajar con seguridad.
Para una correcta y segura instalación utilizar herramientas y protecciones adecuadas.

3. CALDERIN DE LIQUIDO: válvula de seguridad

En condiciones normales los calderines de líquido no tienen necesidad de mantenimiento. Non està permitido abrir el calderín en presión. Modificaciones o accesorios applicados a el calderín de líquido tienen ser autorizadas por el fabricante.
Si hace falta remplazar el calderín, antes es necessario vaciarlo y bajar las presiones a la presión ambiente. Residual de aceite tiene ser recuparado y en caso eliminado por personal especializado.

ATENCION! Por la válvula de seguridad no es previsto manutenimiento. L'eliminación de la tapa o l'alteración del sello, tienen ser consideradas modificaciones no autorizadas de la taradura; eso compuerta el decaimiento de la garantia del fabbricante.

L'inspección de las válvulas de securidad es reservada a Empresas autorizadas y es disciplinada en conformidad con las normativas vigentes en el país donde la maquina es instalada.

4. FILTROS: aceite, linea de aspiración y líquido

Los filtros de cartucho solido pueden ser facilmente remplazados.
Cierrar las llaves de servicio ante y después el filtro; destornillar los tornillos que tienen la flangia de cierre del filtro. Destornillar el la tapa del contraflangia, quitar la guarnición, el risorte y la tapa en plastico. Destornillar el tornillo de aletas que fija el cartucho. Quitar los cartuchos y las guarniciones y remplazarlos con los nuevos siguiendo el procedimiento al reves.

5. SOLENOIDE, TERMOSTATICA, LLAVES DE SERVICIO, VÁLVULAS DE RETENCIÓN

Las válvulas y las llaves de servicio en general no necesitan mantenimiento.
Suguerimos no cierrar muy fuerte las llaves.
En caso de soldadura, por el remplazo, enrollar la válvula/llave con un paño umedo al fin de prevenir daños de las fincas/guarniciones. Donde posible quiralas ante del proceso de soldadura.

Remplazo de la bobina de la válvula solenoide: quitar el sistema de bloque y el tornillo de fijag. Quitar los cables de alimentación de las bornes después haber verificado que el voltage sea parado.
Instalar la nueva bobina siguiendo el procedimiento al reves.

6. CUADRO ÉLECTRICO DE COMANDO: esquema électrico (compresores a Pistones)

INTERRUPTOR GENERAL SECCIONADOR 0/1: Cuando está en posición “1” (ON) la maquina está alimentada électricamente y la resistencia carter calienta el aceite del compresor

VOLTAGE INSERTADO (piloto luminoso blanca ON): la maquina está alimentada électricamente

PULSADOR PARADA EMERGENCIA (STOP): apretar este pulsador por parar inmediatamente la maquina, en caso de emergencia

MARCHA (pulsador START): cuando el aceite del compresor está en temperatura y l’alimentación agua activada, apretar este pulsador para arrancar la maquina. La maquina sigue este procedimiento:

- abietura de la válvula solenoide
- arranque motor-reductor eje rotatorio y bomba agua
- arranque compresor y ventiladores condensador

EN FUNCIONAMIENTO (piloto luminoso verde ON CYCLE): la maquina está en marcha

PARADA (pulsador): apretar este pulsador para parada normal de la maquina.
La maquina sigue este procedimiento:

- la válvula solenoide sierra l’alimentación del gas y empeza la fase de PUMP DOWN (funcionamiento en vacio)
- al final de la fase de PUMP DOWN el eje rotatorio y la bomba agua siguen funcionando para limpiar todo el evaporador de residuales de hielo; esta función es arreglada por un temporizador que tiene un retrazo standard de un 5 minutos. Una vez terminado este tiempo, el motor-reductor y la bomba se paran.
- La maquina a ese punto está lista por un nuevo ciclo de trabajo

CICLO PARADA (piloto luminoso rojo STOP CYCLE): la maquina está parada por comando del operador

REARMO SONDA AGUA (pulsador y piloto luminoso azul): en caso de falta agua en el distribuidor, la maquina se para y el señalador luminoso azul se encende. Verificar el alimentación del agua y rearmar con el pulsador RESET

REARMO EJE ROTATORIO (pulsador y piloto luminoso azul): en caso de sobracarga électrica en el motor-reductor, el relé de proteccion de corriente, para el motor y también el eje rotatorio con resultato que el señalador luminoso azul se encende. Verificar que el eje y el rompehielo/rascador sean libre de residuales de hielo y/o obstacúlos; después se puede rearmar con el pulsador RESET

INTERVENCIÓN TERMICO (piloto luminoso rojo): cuando un motor électrico se estropea (compresor, ventilador condensador, bomba, eje rotatorio) esto señalador luminoso se encende

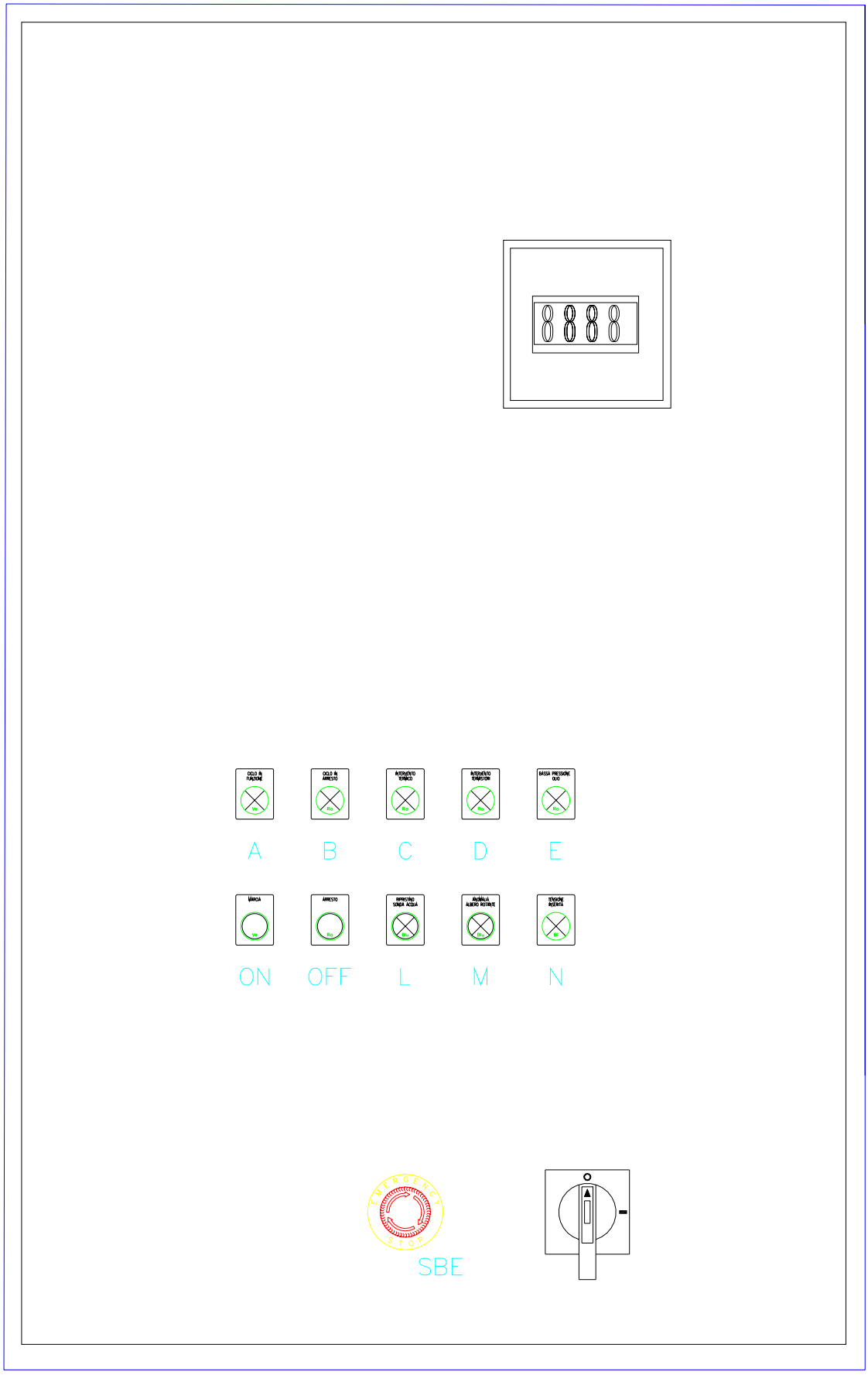
INTERVENCIÓN TERMISTORES (piloto luminoso rojo): cuando la temperatura en el compresor sube esta protección para la maquina y el señalador luminoso se encende

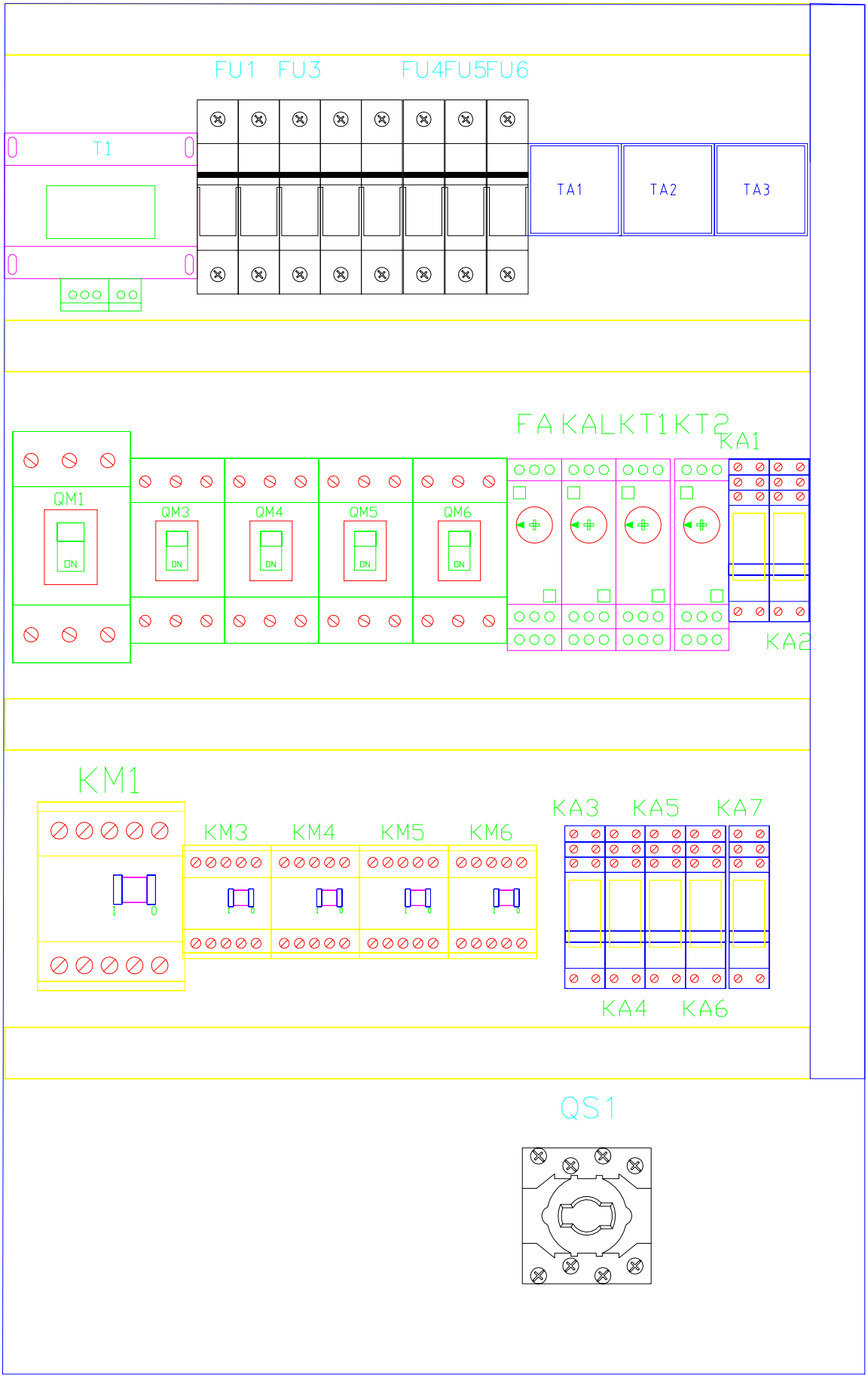
BAJA PRESIÓN ACEITE (lampada rossa): quando la pressione dell’olio scende sotto il livello di taratura, la macchina si arresta e la lampada rossa si accende

VOLTÍMETRO/AMPERÍMETRO DIGITAL mide voltaje, corriente, alimentacion électrica

El esquema électrico es siempre anexo con la maquina y está puesto al interior del cuadro électrico

Esquama électrico Topografico (compresores pistones)




FU1 FU3 FU4FU5FU6
T1
TA1
TA2
TA3
FA KAL KT1 KT2
KA1
QM1
QM3
QM4
QM5
QM6
ON
KA2
KM1
KM3
KM4
KM5
KM6
KA3 KA5 KA7
KA4 KA6
QS1

7. CUADRO ÉLECTRICO DE COMANDO: esquema électrico (compresores a tornillo)

INTERRUPTOR GENERAL SECCIONADOR 0/1: Cuando está en posición “1” (ON) la maquina está alimentada électricamente y la resistencia carter calienta el aceite del compresor

VOLTAGE INSERTADO (piloto luminoso blanca ON): la maquina está alimentada électricamente

PULSADOR PARADA EMERGENCIA (STOP): apretar este pulsador por parar inmediatamente la maquina, en caso de emergencia

MARCHA (pulsador START): cuando el aceite del compresor está en temperatura y l’alimentación agua activada, apretar este pulsador para arrancar la maquina. La maquina sigue este procedimiento:

- abietura de la válvula solenoide
- arranque motor-reductor eje rotatorio y bomba agua
- arranque compresor y ventiladores condensador

EN FUNCIONAMIENTO (piloto luminoso verde ON CYCLE): la maquina está en marcha

PARADA (pulsador): apretar este pulsador para parada normal de la maquina.
La maquina sigue este procedimiento:

- la válvula solenoide sierra l’alimentación del gas y empeza la fase de PUMP DOWN (funcionamiento en vacio)
- al final de la fase de PUMP DOWN el eje rotatorio y la bomba agua siguen funcionando para limpiar todo el evaporador de residuales de hielo; esta función es arreglada por un temporizador que tiene un retrazo standard de un 5 minutos. Una vez terminado este tiempo, el motor-reductor y la bomba se paran.
- La maquina a ese punto está lista por un nuevo ciclo de trabajo

CICLO PARADA (piloto luminoso rojo STOP CYCLE): la maquina está parada por comando del operador

REARMO SONDA AGUA (pulsador y piloto luminoso azul): en caso de falta agua en el distribuidor, la maquina se para y el señalador luminoso azul se encende. Verificar el alimentación del agua y rearmar con el pulsador RESET

REARMO EJE ROTATORIO (pulsador y piloto luminoso azul): en caso de sobracarga électrica en el motor-reductor, el relé de proteccion de corriente, para el motor y también el eje rotatorio con resultato que el señalador luminoso azul se encende. Verificar que el eje y el rompehielo/rascador sean libre de residuales de hielo y/o obstacúlos; después se puede rearmar con el pulsador RESET

INTERVENCIÓN TERMICO (piloto luminoso rojo): cuando un motor électrico se estropea (compresor, ventilador condensador, bomba, eje rotatorio) esto señalador luminoso se encende

REARMO AVERÍA COMPRESOR (pulsador y piloto luminoso rojo): cuando la temperatura en el compresor (gas de desescarce y motor électrico) sube esta ptreccion para la maquina y el señalador luminoso se encende

ALARMA LUBRICACÍÓN (piloto luminoso rojo): el aceite no vuelve al compresor; intervención del flujostato o del presostato diferencial aceite; la maquina se para y el señalador luminoso se encende

ALARMA BAJO NIVEL ACEITE (piloto luminoso rojo): cuando el nivel aceite en el separador baja hasta el nivel minimo, la maquina se para y el señalador luminoso se encende

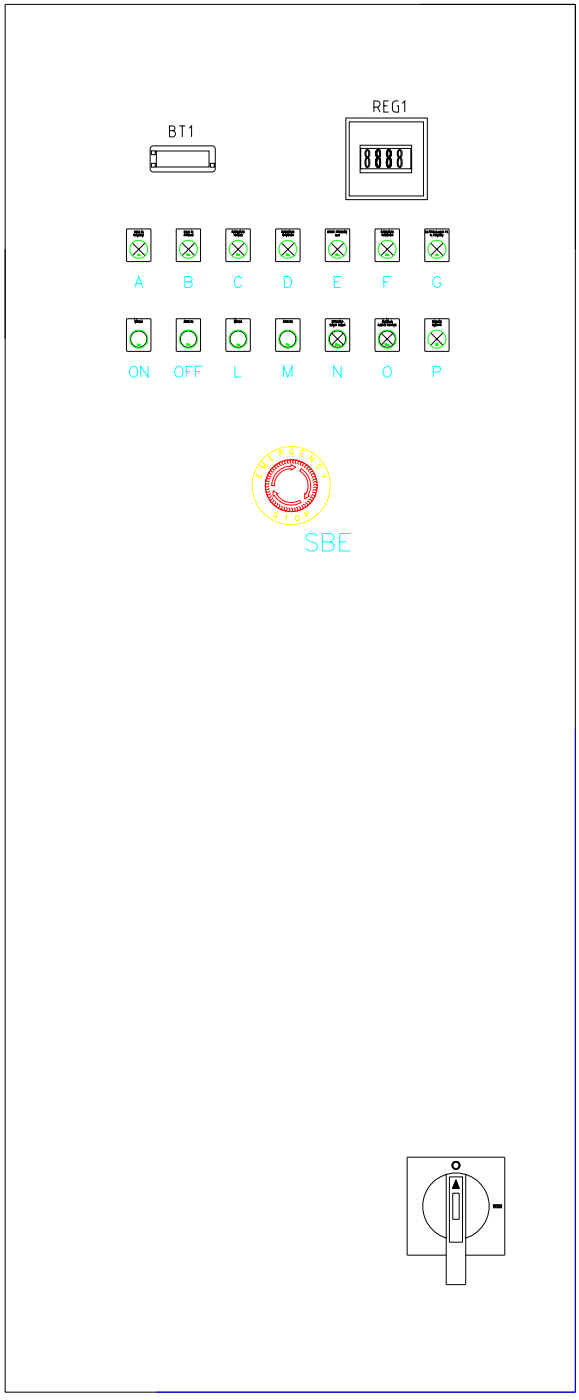
ÉLECTROVALVULA FREON EN MARCHA (piloto luminoso verde): cuando la solenoide está alimentada (por lo tanto abierta) el señalador luminoso está encendido

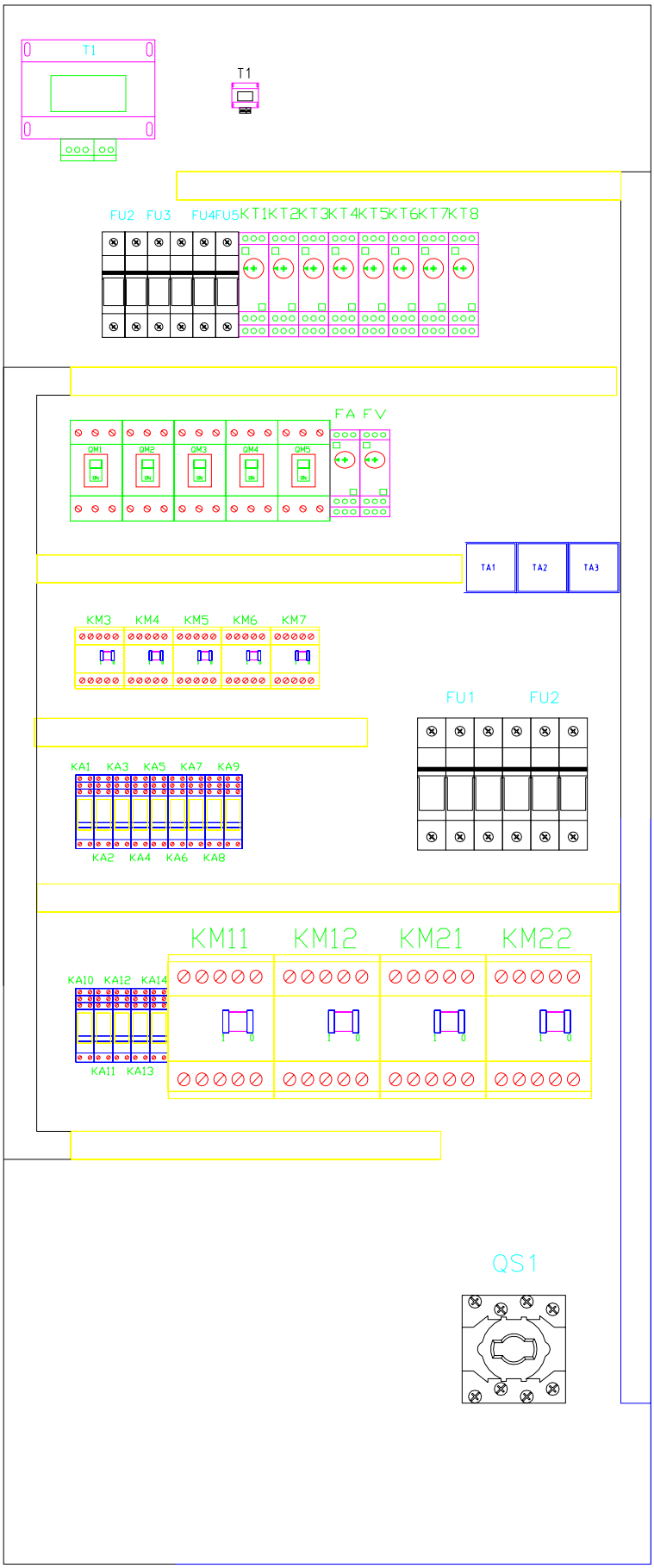
TERMOSTATO DIGITAL ACEITE mide la temperatura aceite; la maquina no arranca hasta que la temperatura no sube sobre el nivel minimo

VOLTÍMETRO/AMPERÍMETRO DIGITAL mide voltaje, corriente, alimentacion électrica

El esquema électrico es siempre anexo con la maquina y está puesto al interior del cuadro électrico

Esquama électrico Topografico (compresores a tornillo)




T1
T1
FU2 FU3 FU4FU5KT1KT2KT3KT4KT5KT6KT7KT8
FA FV
QM1
QM2
QM3
QM4
QM5
TA1
TA2
TA3
KM3 KM4 KM5 KM6 KM7
FU1 FU2
KA1 KA3 KA5 KA7 KA9
KA2 KA4 KA6 KA8
KM11 KM12 KM21 KM22
KA10 KA12 KA14
KA11 KA13
QS1

X. DIAGNÓSTICO

Seguidamente enumeramos la lista de las averías más frecuentes. En cada una se indica la causa probable y las operaciones a efectuar sobre los componentes de la instalación para restablecer el regular funcionamiento de la maquinaria.

a. FALTA DE HIELO:

AVERIA: La máquina no produce hielo con todos sus elementos en funcionamiento.
CAUSA: Deficiente alimentación del fluido frigorífico que se podrá apreciar por la baja presión de aspiración. La falta de agua queda excluida en este supuesto porque la máquina habría parado automáticamente al ser detectada esta situación por los controles electrónicos de seguridad (versión TIERRA).
La defectuosa alimentación puede ser por avería del FTL (controlar alimentación eléctrica) o bien la válvula termostática que controla el flujo del líquido (verificar bulbo).
REPARACION: Reemplazar el elemento defectuoso (bobina solenoide, capilar, FTL).
Para averiguar si el FTL se ha estropeado conectar un tester (medición resistencia Ohm) a los contactos 1 y 3. Sumergir el FTL en un recipiente con agua y ver si al extraerlo del líquido el tester señala variación de continuidad (ON/OFF).

b. EVAPORACION NO UNIFORME

Se presenta varias casos posibles:

AVERIA: Formación de hielo en la pared interior en placas verticales irregulares
CAUSA: El agua está mal repartida por el distribuidor superior (agujeros obstruidos, el filtro del agua está sucio, etc.).
REPARACION: Intervenir sobre este componente.

AVERIA: Ausencia de hielo en la parte superior del cilindro.
CAUSA: El aporte de refrigerante es insuficiente
REPARACION: Ajuste de la válvula reguladora o la válvula termostática. Si aún es insuficiente se debe ajustar la carga del refrigerante.

AVERIA: Zonas del evaporador con hielo más fino (mala calidad)
CAUSA: Hay aceite en el cilindro evaporador.
REPARACION: Proceder a la descarga del aceite mediante la llave de purga.

AVERIA: Excesivo espesor del hielo que provoca un irregular movimiento del rodillo rompehielo helicoidal y eje giratorio.
CAUSA: A) Mala regulación de la llave reguladora ó de la válvula termostática que hace pasar por la solenoide demasiado refrigerante. B) Lenta velocidad de giro del eje.
REPARACION: Regular estos componentes.

c. POCA PRODUCCIÓN DE HIELO

CAUSA: Intercambio térmico incorrecto.
REPARACION: Limpiar de suciedad el FTL o la termostática.

CAUSA: Presencia de aceite en el cilindro.
REPARACION: Vaciar y recargar el aceite.

CAUSA: Insuficiente alimentación de líquido refrigerante.
REPARACION: Recargar el circuito con líquido refrigerante.

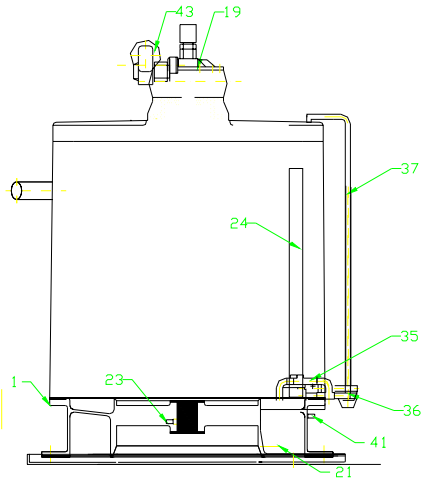
d. HIELO QUE SE DESPRENDE CON DIFICULTAD:

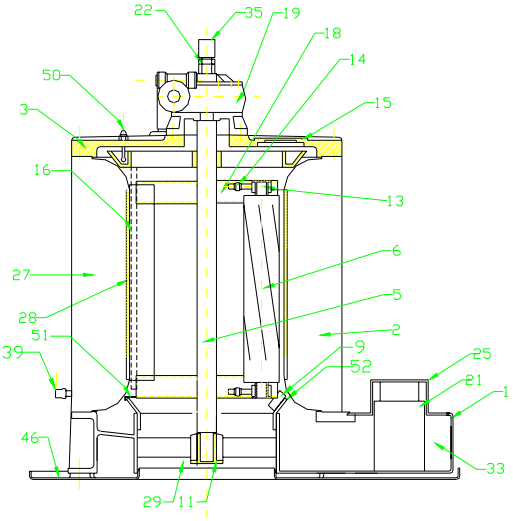
REPARACION: Verificar la distancia entre la pared del cilindro, el rodillo rompehielo y el perfil rascador y procedido a su correcta regulación. En el caso de que el inconveniente continúe se deberá añadir sal al agua empleada para fabricar el hielo.

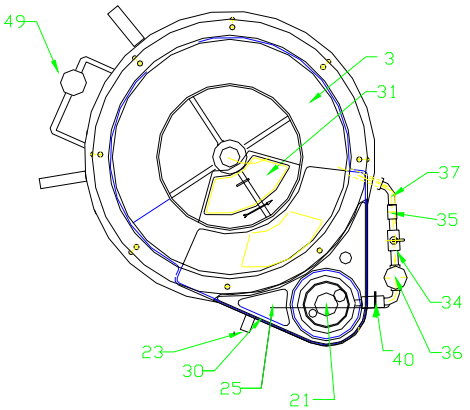
e. GOLPES DE LÍQUIDO EN EL COMPRESOR

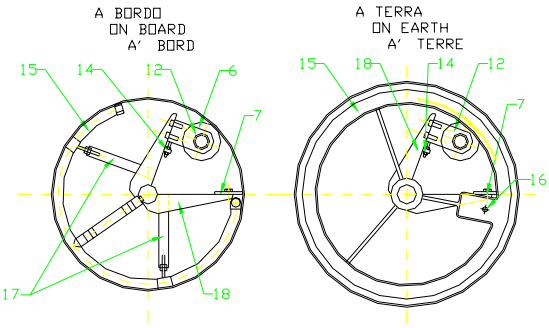
CAUSA: La máquina esta sobrealimentada.
REPARACION: Regular el grifo de regulador o la válvula termostática.
Nota: También debería verificarse si la máquina no ha sido parada según los procedimientos correctos de parada.

XI. EXPLOSIONADO - LISTA DE COMPONENTES



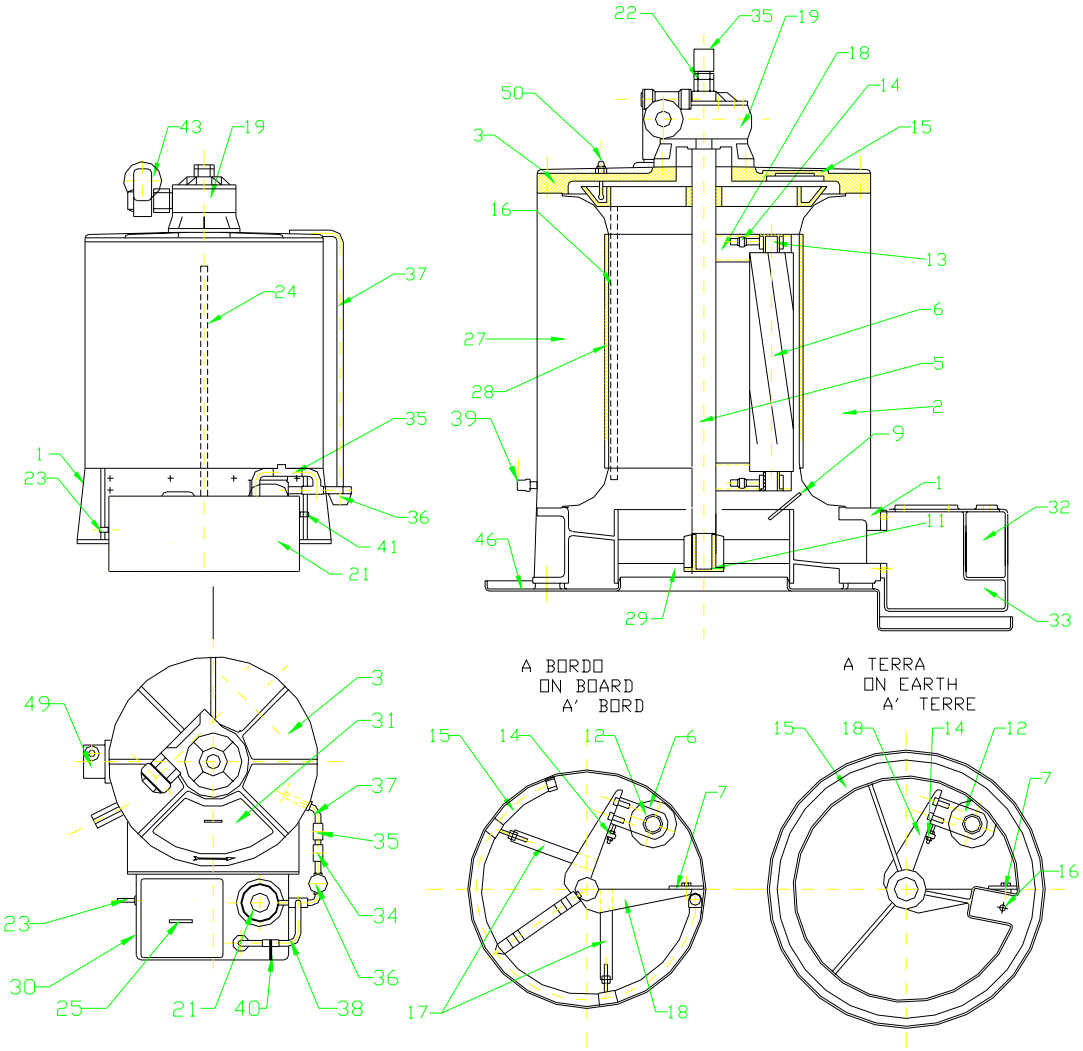






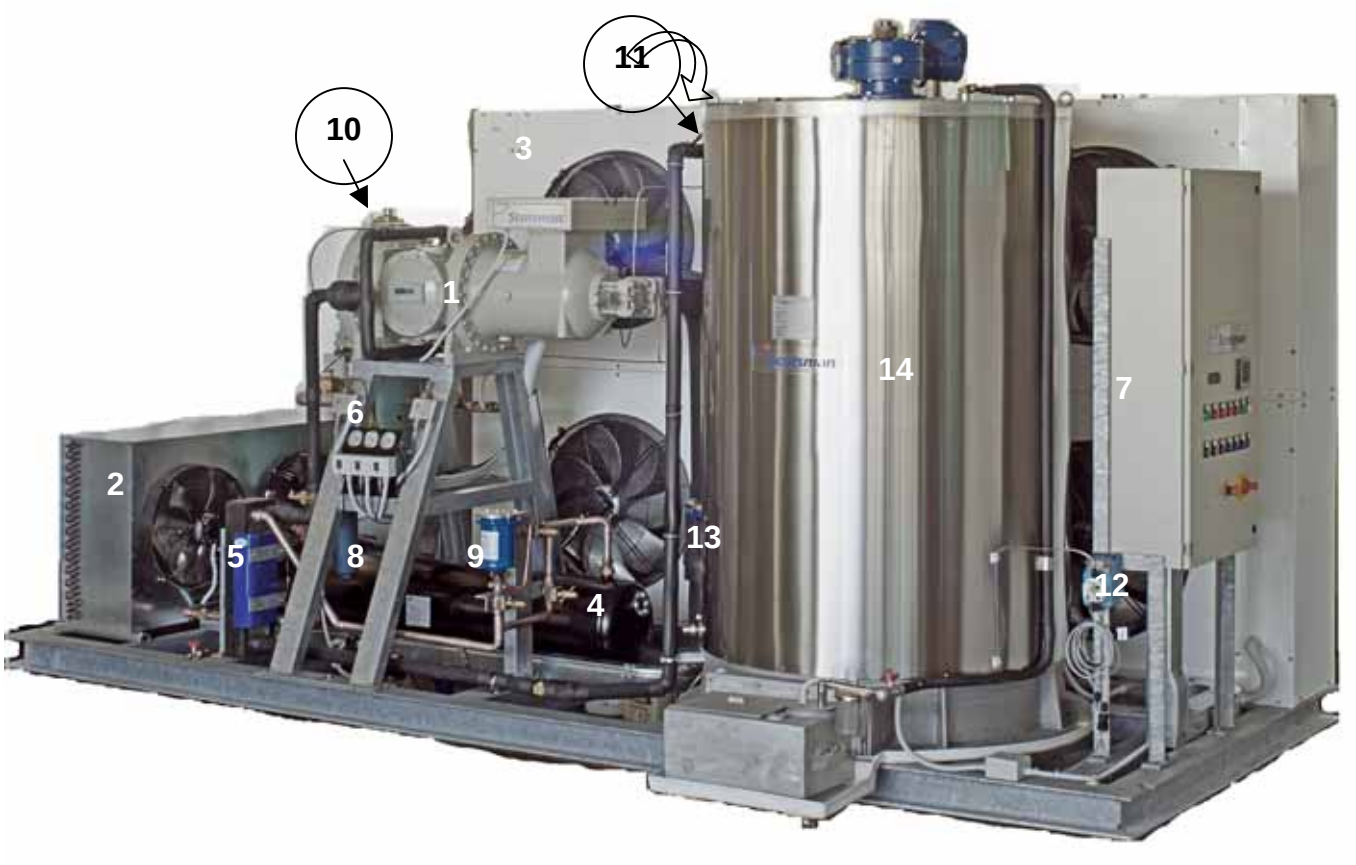
EVE200 – 300 – 400 – 650 – 800 – 1000 – 1300 - 1500

Pos	Componentes	Canti-dad	Pos	Componentes	Canti-dad
1	Base de Peralluman	1	27	Aislamiento	-
2	Cilindro evaporador	1	28	Forro interna	-
3	Tapa Superior Peralluman	1	29	Conducto salida hielo	-
5	Eje giratorio	1	30	Depósito agua	1
6	Rodillo rompehielo helicoidal	1	31	Tapa registro superior	1
7	Perfil rascador	1	32	Cubeta agua y sal**	-
9	Conjunto deflector hielo + recogedor agua	1	33	Cubeta depósito agua	-
11	Cojinete inferior del eje giratorio	1	34	Grifo regulador agua	1
12	Soportes rodillo rompehielo helicoidal	2	35	Junta rotativa alimentación agua	1
13	Cojinetes rodillo rompehielo helicoidal	2	36	Filtro agua	1
14	Tornillos de regulación del rodillo rompehielo	2	37	Tubería de suministro al distribuidor	-
15	Canal / Tubo circular distribución agua	1	38	Tubería de suministro cubeta sal	-
16	Distribuidor vertical del agua V a bordo	1	39	Llave purgador aceite	1*,2**
17	Soporte Tubo distribución agua V. a bordo	-	40	Llave regulación salinidad	-
18	Soporte Rodillo rompehielo y Perfil rascador	-	41	Conducto salida rebosadero	-
19	Motor-Reductor	-	43	Motor eléctrico	1
21	Bomba de agua	1	46	Bandeja recogeaguas inferior	1
22	Pareja de tuercas para fijar el eje giratorio	1+1	49	V.termostática o Control nivel elect.(FTL)	1
23	Válvula flotador de control nivel agua	1	50	Sonda nivel agua	1
24	Tubo deposito sal*	1	**51**	**Escurridor**	**1**
25	Tapa depósito de agua	1	**52**	**Rascador deflector**	**1**



EVE2400

Pos	Componentes	Canti-dad	Pos	Componentes	Canti-dad
1	Base de Peralluman	1	27	Aislamiento	-
2	Cilindro evaporador	1	28	Forro interna	-
3	Tapa Superior Peralluman	1	29	Conducto salida hielo	-
5	Eje giratorio	1	30	Depósito agua	1
6	Rodillo rompehielo helicoidal	1	31	Tapa registro superior	1
7	Perfil rascador	1	32	Cubeta agua y sal**	-
9	Conjunto deflector hielo + recogedor agua	1	33	Cubeta depósito agua	-
11	Cojinete inferior del eje giratorio	1	34	Grifo regulador agua	1
12	Soportes rodillo rompehielo helicoidal	2	35	Junta rotativa alimentación agua	1
13	Cojinetes rodillo rompehielo helicoidal	2	36	Filtro agua	1
14	Tornillos de regulación del rodillo rompehielo	2	37	Tubería de suministro al distribuidor	-
15	Canal / Tubo circular distribución agua	1	38	Tubería de suministro cubeta sal	-
16	Distribuidor vertical del agua V a bordo	1	39	Llave purgador aceite	1*,2**
17	Soporte Tubo distribución agua V. a bordo	-	40	Llave regulación salinidad	-
18	Soporte Rodillo rompehielo y Perfil rascador	-	41	Conducto salida rebosadero	-
19	Motor-Reductor	-	43	Motor eléctrico	1
21	Bomba de agua	1	46	Bandeja recogeaguas inferior	1
22	Pareja de tuercas para fijar el eje giratorio	1+1	49	V.termostática o Control nivel elect.(FTL)	1
23	Válvula flotador de control nivel agua	1	50	Sonda nivel agua	1
24	Tubo deposito sal*	1	-	Protección motor-reductor	
25	Tapa depósito de agua	1			



1) GRUPO COMPRESOR
2) GRUPO CONDENSADOR ENFRIADOR ACEITE
3) GRUPO CONDENSADOR AIRE/AGUA
4) GRUPO CALDERIN DE LIQUIDO
5) GRUPO INTERCAMBIADOR DE LAMINA
6) GRUPPO PRESOSTATOS Y CONTROLES
7) GRUPO CUADRO ELECTRICO
8) FILTRO ACEITE
9) FILTRO LIQUIDO
10) GRUPO SEPARADOR ACEITE
11) VALVULA TERMOSTATICA y SOLENOIDE
12) BOMBA DOSIFICADORA SAL
13) FILTRO ASPIRACION
14) GRUPO EVAPORADOR

PRODUCCION y SEDE ADMINISTRATIVA

Linea.Net Milano Srl
55045 Pietrasanta (LU) Italy
Via 1°maggio 10A
Tel. +39 0584 793938 r.a.
Fax +39 0584 791462
Email: sales@scotsman-industrial.it
Email : service@scotsman-industrial.it
http: www.scotsman-ice.it